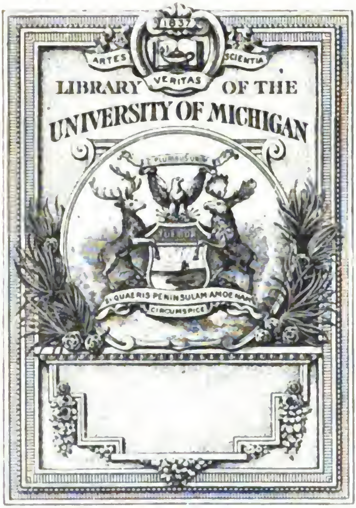
A 575452

Digitized by Google




Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
QE
1
.N47

Digitized by Google

# Neues Jahrbuch

33465

für

# Mineralogie, Geognosie, Geologie

und

# Petrefakten-Kunde,

herausgegeben

von

***Dr. K. C. von Leonhard* und *Dr. H. G. Bronn*,**

Professoren an der Universität zu Heidelberg.

**Jahrgang 1851.**

**Mit IX Tafeln und 11 eingedruckten Holzschnitten.**

**STUTTGART.**

***E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung und Druckerei.***

**1851.**

Digitized by Google

# Inhalt.

## I. Abhandlungen.

Seite

Daub: die Feldstein-Porphyre und die Erz-Gänge des *Münster-Thales* bei *Staufen* . . . . . . . . . . . . . . . . 1
Ezquerra del Bayo: geognostische Karte von *Spanien*, erläutert von G. Leonhard, Tf. I . . . . . . . . . . . . . . . 24
G. L. Ulex: über Struveit . . . . . . . . . . . . . . . 50
Schafhäutl: Gliederung des *Südbayern'schen* Alpenkalks, Tf. II . 129
Fr. Sandberger: einige Mineralien aus dem Gebiete der *Nassauischen* Diabase . . . . . . . . . . . . . . . . 150
R. H. Rohatsch: die Formation des Gebirges, aus welchem die *Bayernschen* Jod-Quellen zu *Krankenheil* bei *Tölz*, zu *Heilbronn*, zu *Benediktbeuren* und *Sulzbrunnen* bei *Kempten* entspringen, und über den Einfluss der Formation auf den Jod-Gehalt dieser Quellen . . . . . . . . . . . . . . 161
Delesse: über den Porphyr von *Lessines* in *Belgien* . . . . . 168
Th. Scheerer: Keilhau's Gaea Norwegica, III. Heft, dem Haupt-Inhalt nach skizzirt und mit Zusätzen versehen, Tf. III . . 257
A. Schlagintweit: Bemerkungen über die Wirkungen der Erosion in den *Alpen* . . . . . . . . . . . . . . . . . 292
Ferd. Roemer: Vorkommen von Gault-Fossilien im Flammen-Mergel des NW. *Deutschlands*, Tf. IVa . . . . . . . . . 309
H. Girard: über die Varietäten der Terebratula vicinalis aus dem Brocatello d'Arzo, m. Tf. IVb, Fg. 1—7 . . . . . . . . 316
Sillem: über Pseudomorphosen . . . . . . . . . . . 385
Schafhäutl: über einige neue Petrefakten des *Südbayernschen* Vorgebirges, Tf. VII . . . . . . . . . . . . . . . 407
Delesse: über den alterthümlichen Rothen Porphyr . . . . . 422
C. F. Naumann: über neuere Formationen von Gneiss und krystallinischem Schiefer . . . . . . . . . . . . . . . . 513
G. Sandberger: über Goniatiten und insbesondere die Varietäten-Reihe der Goniatites retrorsus v. Buch's: Tf. V u. 7 Holzschn. 536
Delesse: Untersuchungen über das Verbundenseyn von Mineralien in Felsarten von starker magnetischer Kraft . . . . . 555
L. v. Buch: zur wesentlichen Unterscheidung der Goniatiten von den Nautileen, 2 Holzschn. . . . . . . . . . . . . . 568
H. Credner: Gervillien der Trias in *Thüringen*, Tf. VI . . . . 641
Blum: mineralogische Beobachtungen . . . . . . . . . . 658
Fr. Rolle: über neue devonische Vorkommnisse, Tf. IXA . . . 661

*

Digitized by Google

Seite

Dr. Frantzius: um *Meran* vorkommende Grauwacke . . . . . 667
v. Warnsdorff: Beiträge zur geologischen Kenntniss von *Marienbad* und *Karlsbad*, Tf. IX C, 1 Holzschn. . . . . . . . . . 769
K. Märtens: Versuch die Entstehungsweise der Übergangs-Gebirge zu erklären . . . . . . . . . . . . . . . . . 779
Ch. Puggaard: Übersicht der Geologie der Insel *Möen*, 1 Holzschn. 791
Fr. Rolle: zwei devonische Korallen aus der neuen Sippe Reptaria, Tf. IXB . . . . . . . . . . . . . . . . . 810

## II. Briefwechsel.

### A. Mittheilungen an Geheimen-Rath von Leonhard.

Fr. Sandberger: Porphyre um *Schaumburg*; Cypridinen-Schiefer im *Rupbach-Thal* . . . . . . . . . . . . . . . . 60
v. Dechen: Jurakalkstein-Stücke bei Kloster *Laach* . . . . . 60
Reuss: zweiter erloschener Vulkan in *Böhmen* . . . . . . . 61
Ax. Erdmann: Geologie von *Tunaberg*; Niveau-Wechsel in den *Scheeren* u. a. . . . . . . . . . . . . . . . . . 174
F. Sandberger: Tertiär-Bildungen gleich alt mit dem *Maynzer* Becken 177
Th. Scheerer: alte Gebirgs-Bildungen in *Norwegen*; verlorene seltene Mineralien von da; zur Geschichte des Euxenits und Yttrotitanits . . . . . . . . . . . . . . . . . 178
B. Cotta: Schrift über den innern Bau der Gebirge . . . . . . 181
Lardy: *Schweitzer* Naturforscher-Versammlung zu *Aarau*, Verhandlungen . . . . . . . . . . . . . . . . . 320
B. Cotta: gegen einige Ansichten in Bischof's Geologie . . . 322
A. Delesse: Kersantit der *Vogesen* und Kersanton . . . . 428
Naumann: über Bruchhausen's Hochwasser-Theorie . . . . . . 570
Wiser: Diamant aus *Brasilien*; Eisen-Rosen von *St. Gotthard*; rothe Flussspathe in *Uri*; Hyacinth-Granaten am *Dissentis*; Ammonit in Schwarzmangan vererzt . . . . . 571
B. Cotta: körnige Kalksteine in Glimmerschiefer der *Striegis*-Thäler; Granulit bei *Hainichen*, m. Tf. VIII . . . . . . 573
Hausmann: Triphan wie Pyroxen krystallisirt in *Massach.*, 1 Holzschn. 574
Lortet: Knochentrümmer-Gestein von *Cette* . . . . . . . . 674
Bornträger: Analyse von Beryll aus *Zwiesel* und Zinkblende von *Joachims-Thal* . . . . . . . . . . . . . . . . 674
J. Ezquerra del Bayo: „*Elementos de Laboreo de Minas*“; neueste Aufschlüsse im Quecksilber-Bau von *Almaden* . . . . . . . 675
F. Sandberger: Analogie der Land- und Süsswasser-Fauna des *Maynzer* Beckens und des *Mittelmeeres* . . . . . . . . 676
Lardy: Kohlensandstein in der *Schweitz*; Studer's Geologie ders. 815
Bornemann: Geologie des *Ohm-Gebirges* . . . . . . . . . 815
v. Dechen: Aufsatz und Karte über das *Siebengebirge* . . . . 816
F. Voltz: „Geologie des Grossherzogthums *Hessen*“ . . . . . . 816
B. Cotta: Falten-Erhebung am *Harz*; Muschelkalk, Lias bei *Braunschweig*; in Muschelschaalen eingedrückte Eisen-Körner 819

### B. Mittheilungen an Prof. Bronn.

Geinitz: über Grünsand-Formation und Flammen-Mergel im *Teutoburger Walde* . . . . . . . . . . . . . . . . . 62
de Verneuil: Durchschnitt vom Silur- bis Kohlen-Gebirge zu *Mans* 64
Göppert: über Junghuhn's geologische Forschungen in *Java* . . 68

Google

Seite

F. Roemer: Professor Troost in *Nashville* gestorben . . . . . . 74

H. v. Meyer: Polyptychodon interruptus im Flammen-Mergel bei *Goslar*; Säugethier-Knochen in Braunkohle der Molasse der *Schweitz*; mittel-tertiäre Säugethiere und Reptilien-Knochen zu *Haslach* bei *Ulm*; über fossile Emys- und Platemys-Arten; Fische aus dem Tertär-Thon von *Unterkirchberg* bei *Ulm*; Dadocrinus, Nothosaurus und Fische im Muschelkalke *Oberschlesiens* . . . . . . . . . . . . . . . . . . 75

Costa: „Palaeontologia"; Jura-Fische im *Neapolitanischen* . . . 182

G. Leonhard: Beryll im Granit von *Heidelberg* . . . . . . . . 185

A. v. Strombeck: Steinsalz bei *Salzgitter* in *Braunschweig* erbohrt; Gebirgs-Schichten und Quellen daselbst . . . . . . 325

P. Merian: *St.-Cassianer* Formation an mehren Orten . . . . . 328

Sillem: Nachträge über Pseudomorphosen . . . . . . . . . . 328

Girard: Verbreitung des Goniatiten- und Clymenien-Gebirges; geologische Reise nach der *Schweitz*, *Süd-Frankreich* und *Pyrenäen*, *Bex*, *Baveno*, *Lugano*, *Mendrisio*, *Tremona* . . . . 331

F. Roemer: Gault-Fossilien (Ammonites inflatus) im Flammen-Mergel *NW.-Deutschlands*; Spirulirostra im tertiären Thon von *Osnabrück*; Hils-Versteinungen, Pecten crassitesta und Exogyra sinuata) bis *Bentheim*; Werk „über die Kreide-Versteinerungen von *Texas*"; geologische Karten . . . . . . . . 576

Sillem: Nachtrag über Pseudomorphosen . . . . . . . . . . 577

H. v. Meyer: *Reisensburg* bei *Günzburg* mit mittel-tertiären Säugethier-, Reptilien-, Fisch-Knochen und Krustern (Gastrosacus); Fische und Insekten der Braunkohle bei *Westerburg* in *Nassau*; Wirbelthier-Reste in der Blätterkohle von *Rott* am *Siebengebirge* (Viverriden, Krokodile, Wiederkäuer, Colubrinen, Chelydra); — Rhinoceros und ?Anoplotherium im *Hickengrund* am *Westerwald*; — Zahn-Gebilde beim jungen Elephas primigenius; — Knochen-Breccie von Säugthier-Resten bei *Beremend* im *Baranyaer* Komitate; — Saurichthys tenuirostris des Muschelkalks; — Säugthier-Knochen in einer Lehm-Grube zu *Lorch* in *Nassau* . . . . . . . . . . . . . . . . 677

A. v. Klipstein: Abgüsse seltener Knochen (Dinotherium); über Cotta's Reise in den *Alpen*; Karte von *Darmstadt* . . . . 680

A. Sillem: neue Pseudomorphosen . . . . . . . . . . . . 820

## III. Neue Literatur.

### A. Bücher.

*1848*: Dunker . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 339
Husson . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 579
de Boucheporn . . . . . . . . . . . . . . . . . 821

*1848—49*: Milne-Edwards et J. Haime . . . . . . . . . 436

*1849*: J. R. Jackson . . . . . . . . . . . . . . . . . 82
Ch. T. Jackson . . . . . . . . . . . . . . . . . 436
Ponzi; Reuss . . . . . . . . . . . . . . . . . 821

*1850*: Bayle; Barrande; Buff; Cotteau; Dana; Hehl; d'Orbigny 2m.; Rütimeyer; H. et A. Schlagintweit; Fr. Schmidt; Smyth; Tuomey . . . . . . . . . . . . . . . . 82
Dixon; d'Orbigny 3m.; Sandberger . . . . . . . . . 186
Dixon; Jäger; Jukes; King; Krauss; Petermann; Ritchie 339

Digitized by Google

Seite
Logan; Milne-Edwards et Haime; H. Sowerby; A. Wagner 436
Husson; Mantell . . . . . . . . . . . . . . . . . . 579
Buvignier et Sauvage; Reuss . . . . . . . . . . . . . 821
*1851*: (? Somerville); C. Vogt . . . . . . . . . . . . . 84
G. Leonhard . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 186
Bruckmann; Erdmann; Puggaard; Rolle; Schultz-Schultzenstein; Stizenberger . . . . . . . . . . . . . . . 339
Bronn; King; Kner; Lyell; Milne-Edwards et Haime; d'Orbigny; Zerrenner . . . . . . . . . . . . . . . . 436
de la Beche; Boué; Bronn; Burmeister; Giebel 2mal; Hempfing; James; d'Orbigny 2mal; Quenstedt; Studer . 579
Anglin; Ansted; Cotteau; Fischer de Waldheim; Hänle; Harting; M'Coy; Miller; Naumann; d'Orbigny 2mal; Overmann; Prestwich; Puggaard; Schäffer; Siegfried . . . 683
Ansted; Giebel; Hagenow; Hörnes; Kutorga 2m.; Morlot; Jos. Müller; Sandberger . . . . . . . . . . . . . 821
*1848—51*: (de la Beche) *Geological Maps* . . . . . . . . . 580
*1851* ff.: Ste.-Claire-Deville . . . . . . . . . . . . . 822

## B. Zeitschriften.

### a. Mineralogische, Paläontologische und Bergmännische.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, *Berlin* 8° [Jb. *1850*, v].
*1850*, Mai—Juli; *II*, *3*, S. 169—237, Tf. 7—9 . . . 437
Aug.—Oct.: *II*, *4*, S. 238—488, Tf. 10—15 . . . 684
Nov.—*1851* Jan.; *III*, *1*, S. 1—106, Tf. 1—7 . . . 685
*1851*, Febr.—April; *III*, *2*, S. 107—208, Tf. 8—9 . . . 822

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt, *Wien* 4°. [Jb. *1850*, v].
*1850*, April—Juni; *I*, *2*, 181—388, Tf. 3—7 . . . . . . . 686

Karsten und v. Dechen: Archiv f. Mineralogie, Geognosie, Berg-Bau und Hütten-Kunde, *Berlin* 8° [Jb. *1849*, vi].
*1850*, *XXIII*, *2*, S. 447—796, Tf. 5—7 . . . . . . . . . 683
*1851*, *XXIV*, *1*, S. 1—298, Tf. 1—2 . . . . . . . . . 684

Berichte des geognostisch-montanistischen Vereins für *Inner-Österreich* und das *Land-ob-der-Ens*, *Grats* 8° [Jb. *1850*, vi].
*1851*, *V*, 63 SS. . . . . . . . . . . . . . . . . . . 581

W. Dunker u. H. v. Meyer: Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt, *Cassel* 4° [Jb. *1850*, vi].
*I*, *5*, *6*, *1849—50*, S. 195—341, Tf. 28—42 . . . . . . . 823
*II*, *2*, *1849*, S. 43—74, Tf. 5—12 . . . . . . . 823
*III*, *1*, *1850*, S. 1—67, Tf. 1—10 . . . . . . . 187

*Bulletin de la Société géologique de France*, *2e sér.* (*b*), *Paris*, *8°* [Jb. *1850*, vi].
*1849*, *b*, *VI*, 737-748 (Register) . . . . . . . . . . 187
*1850*, *b*, *VII*, 481-808, pl. 8-11 (*1850*, Mai 6-Sept. 1) . . 582
*1850-51*, *b*, *VIII*, 1-320, pl. 1-6 et figg. (*1850*, Nov. 4-*1851*, Avr. 7) 688
*1851*, *b*, — 321-432, pl. 7 (*1851*, Avr. 7-Mai 19) . . 828

*Mémoires de la Société géologique de France*, *2e sér.* (*b*), *Paris*, *4°* [Jb. *1850*, vi].
*1850*, *b*, *III*, III, 503—? pl. 19—? [scheint nicht erschienen].
*1851*, *b*, *IV*, I, 1—202, pl. 1—11. . . . . . . . . . 829

Seite

*Annales des Mines, ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des mines, 4e sér. (d), Paris 8°* [Jb. *1850*, VI].
*1850, 1—2*; *d, XVII, 1—2*, p. 1—460, pl. 1—7 . . . . . 85
*3*; *3*, p. 461—788 . . . . . . . . . 343
*4*; *d, XVIII, 1*, p. 1—360, pl. 1—7. . . . . 343
*5*, *2*, p. 361—640, pl. 8—14 . . . . . 829

*The Quarterly Journal of the Geological Society of London, London 8°* [Jb. *1851*, VI].
*1850*, Nov.; no. *24*; *VI, 4*, 347-482, 61- 76, pl. 17-26, ∞ woodc. 86
*1851*, Febr.; „ *25*; *VII, 1*, 1- 88, 1- 34, pl. 1, ∞ woodc. 344
Mai; „ *26*; — *2*, 89-138, 35- 90, pl. 2- 7, ∞ woodc. 696
Aug.; „ *27*; — *3*, 139-256, 91-114, pl. 4- 8, ∞ woodc. 832

*Transactions of the Geological Society of London, London 4°* [Jb. *1847*, VIII].
(Noch immer nichts Neues.)

*The Palaeontographical Society, instituted 1847, London 4°.*
*1849—1851* . . . . . . . . . . . . . . . . . . 833

b. Allgemein Naturwissenschaftliche.

Verhandlungen der k. Leopoldinisch-karolinischen Akademie der Naturforscher, *Bresl.* u. *Bonn* 4° [Jb. *1848*, VII].
*XXII (XIV)*, II, S. I—XCVI; 357—965, Tf. 39—72, hgg. *1850* . 187

Abhandlungen der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*; Physikalische Abhandlungen, *Berlin* 4° [Jb. *1850*, VI].
*1849* (*XXI*), hgg. *1851*, S. 1—547, ∞ Tfln. . . . . . . . 824

(Monatlicher) Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*; *Berlin* 4° [Jb. *1850*, VI].
*1850*, Sept.—Dec., Heft *9—12*, S. 365—502 . . . . . . . 437
*1851*, Jan.—März, „ *1— 3*, S. 1—208 . . . . . . . 581
Apr.—Aug., „ *4— 8*, S. 209—618 . . . . . . . 824

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu *Göttingen*: Physikalische Klasse, *Göttingen* 4° [Jb. *1848*, VII].
*1848—50*, *IV*, 274 SS. hgg. 1850 . . . . . . . . . . . 187

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen *Rhein-Lande*, hgg. von J. Budge, *Bonn* 8° [Jb. *1850*, VII].
*1850*, *VII*, S. 1—520, Tf. 1—7; Corresp.-Bl. Nr. *1—3*, S. 1—34 341
*1851*, *VIII*, *1*, *2*, S. 1—256, Tf. 1—4; „ „ „ *1—4* . . . 824

Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereins in *Halle*, *Berlin*, 8°
*1849—50*, *II*, 161 SS. 1 Tfl., hgg. 1850 . . . . . 83
*1850*, Juni—Dec. *III*, 190 SS. 3 Tfln. hgg. 1851 . . . . . 825

Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, *Breslau* 4° [Jb. *1850*, VII].
*1850*, hgg. 1851, 204 u. 36 SS. . . . . . . . . . . 825

Württembergische naturwissenschaftliche Jahres-Hefte, *Stuttgart*. 8° [Jb. *1850*, VII].
*1850*, *VI*, *3*, S. 257— . [uns noch nicht zugekommen].
*1851*, *VII*, *1*, *2*, S. 1—264, hgg. 1851 . . . . . . . . 685

Boll: Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte für *Mecklenburg*, *Neubrandenburg* 8° [Jb. *1850*, VII].
*1850*, *IV*, 235 SS., 1 Tabell., hgg. 1851 . . . . . . . . 84

Seite

Jahresbericht der *Wetterau*'schen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, *Hanau* 8° [Jb. *1849*, VII].
*1847—1850*, 85 SS. . . . . . . . . . . . . . . . . . 437

Bericht über die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in *Basel*, *Basel* 8° [Jb. *1849*, VII].
*1848* Juli—*1850* Juni, *IX*, S. 1—100, hgg. 1851 . . . . . . 687

J. L. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, *Leipzig* 8° [Jb. *1850*, VII].
*1850*, *5— 8*, *LXXX*, *1—4*, S. 1—580, Tf. 1—6 . . . . . 340
*9—12*, *LXXXI*, *1—4*, S. 1—580, Tf. 1 . . . . . . 581
*1851*, *1*, *LXXXII*, *1*, S. 1—160, Tf. 1 . . . . . . 581
*2— 4*, *2—4*, S. 161—600, Tf. 2—3 . . . . 827
*5— 6*, *LXXXIII*, *1—2*, S. 1—308, Tf. 1 . . . . . . 827
Ergänzung *III*, *1*, S. 1—160 . . . . . . . 827

Erdmann u. Marchand: Journal für praktische Chemie, *Leipzig* 8° [Jb. *1850*, VII].
*1850*, Nr. *9—16*; *L*, *1—8*, S. 1—512, Tf. 1—3 . . . . . . 341
Nr. *17—24*; *LI*, *1—8*, S. 1—503 . . . . . . . . . 825

Erdmann: Journal für praktische Chemie, *Leipzig* 8° (s. vorhin).
*1851*, Nr. *1— 8*; *I*, *1—8*, S. 1—512 (Erdm. u. March. *LII*). 826
Nr. *9—13*; *II*, *1—5*, S. 1—320 . . . . . . . . . . 826

Wöhler und Liebig: Annalen der Chemie und Pharmazie, *Heidelberg*, 8° [Jb. *1850*, VIII].
*1850*, April—Juni, *LXXIV*, *1—3*, S. 1—363 . . . . . . . 83
Juli—Sept., *LXXV*. *1—3*, S. 1—368 . . . . . . . 83
Oct.—Dec., *LXXVI*, *1—3*, S. 1—408 . . . . . . . 683

Wöhler, Liebig und Kopp: Annalen der Chemie und Pharmazie, *Heidelberg* 8°.
*1851*, Jan.—März, *LXXVII* (*b*, *I*) *1—3*, S. 1—384 . . . . 683
April, *LXXVIII* (*b*, *II*) *1*, S. 1—128 . . . . 683

*Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Classe fisica; b; Torino 4°* [Jb. *1849*, VIII].
*1847—48*, *b*, *X*, LXIX *e* 436 pp., ∞ pll., ed. 1849 . . . . . 828
*1848—49*, *b*, *XI*, LXX *e* 482 pp., ∞ pll., ed. 1851 . . . . . 828

J. Berzelius: Jahres-Bericht über die Chemie u. Mineralogie, fortges. v. Svanberg, übers. *Tübingen* 8° [Jb. *1850*, VIII].
*XXX*. Jahrg. *1849*, eingereicht 1850, übers. 1851 . . . . . . 827

Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland*, *Berlin* 8° [Jb. *1850*, VIII].
*1850*, *IX*, *1—4*, S. 1—722, Tf. 1—2 . . . . . . . . . . 687
*1851*, *X*, *1—2*, S. 1—332, Tf. 1—5 . . . . . . . . . . 827

*Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie des sciences de St. Petersburg*, *Petersb.* 4° [Jb. *1850*, VIII].
*1850*, Avril—Août, no. *186—192*; *VIII*, *18-24*, p. 273-383 187
*1850*, Août—*1851* Mars, no. *193—208*; *IX*, *1-16*, p. 1-256 827

*Mémoires de l'Académie I. des sciences de St. Petersbourg, 6. sér. (f); Sciences naturelles. Petersb.* 4° [Jb. *1850*, VIII].
*1850*, *VIII*, *1—* , p. 1— . [uns noch nicht zugekommen].

*Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou; Moscou* 8° [Jb. *1850*, VIII].
*1850*, *2*; *XXIII*, I, *2*, p. 347—680, pl. 8—16 . . 828
*1850*, *3—4*; *XXIV*, II, *1—2*, p. 1—386—714, pl. 1—5—8 . 828
*1851*, *1*; *XXV*, I, *1*, p. 1—392, pl. 1—7, A—C 828

Digitized by Google

Seite

*Bulletin de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, Bruxelles* 8° [Jb. *1849*, VIII].

*1849*, *XVI*, II, 731 pp., 2 pll. publ. 1849 . . . . . . . . . 84
*1850*, *XVII*, I, 576 pp., 8 pll. publ. 1850 . . . . . . . . . 84

*Mémoires de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, Bruxelles* 4° [Jb. *1849*, VIII].
[uns nichts zugekommen.]

*Mémoires couronnés de l'Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Brux.* 4° [Jb. *1848*, VIII].
*1848–50*, *XXIII*, pll., publ. 1850 . . . . . . . . . . . . 85

*L'Institut: Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'Étranger. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris* 4° [Jb. *1850*, VIII].
*XVIIIe an.*, *1850*, Sept. 18–Nov. 27; no. *872–882*, p. 297–384 188
Dec. 4–Dec. 26; no. *883–886*, p. 385–416 439
*XIXe an*, *1851*, Jan. 2–Févr. 5; no. *887–892*, p. 1–48 439
Févr. 12–Mai 14; no. *893–906*, p. 49–160 689
Mai 21–Sept. 3; no. *907–922*, p. 161–288 829

*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, par MM. les Secrétaires perpetuels, Paris* 4° [Jb. *1850*, VIII u. 688].
*1850*, Août 12–Dec. 30; *XXXI*, no. *7–27*, p. 185–908 . 342
*1851*, Jan. 6–Avril 21: *XXXII*. no. *1–16*, p. 1–604 . 583
Avril 28–Juin 30; no. *17–28*, p. 605–958 . 830
Juin 7–Oct. 13; *XXXIII*, no. *1–15*, p. 1–404 . 831

Milne-Edwards, Ad. Brongniart et J. Decaisne: *Annales des Sciences naturelles, 3e Sér. (c); Zoologie; Paris* 8° [Jb. *1850*, VIII].
*1850*, Janv.–Juin; *c*, *XIII*, *1–6*, p. 1–380, pl. 1–11 . . . 438
Juill.–Dec.; *c*, *XIV*, *1–6*, p. 1–400, pl. 1–4 . . . 832
*1851*, Janv.; *c*, *XV*, *1*, p. 1–64, pl . . . . . 832

*Annales de Chimie et de Physique. 3. sér.* [*c*], *Paris* 8° [Jb *1850*, IX].
*1850*, Mai – Août; *XXIX*, *1–4*, p. 1–512, pl. 1. 2 . . . 438
Sept.–Dec.; *XXX*, *1–4*, p. 1–512, pl. 1–3 . . . 438
*1851*, Janv.–Avr.; *XXXI*, *1–4*. p 1–512, pl. 1–4 . . . 831
Mai – Août; *XXXII*, *1–4*, p. 1–512, pl. 1–2 . . . 832

*Mémoires de la Société R. des sciences, lettres et arts de Nancy, Nancy* 8° [Jb. *1848*, IX].
*1848*, 468 pp., 1 pll. *publ* 1850 . . . . . . . . . . . 438

*Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie, Paris* 4°.
*1839–42*, *VII*, 232 pp., 12 pll. *publ.* 1842 . . . . . . . . 342

*The Philosophical Transactions of the Royal Society of London, London* 4° [Jb. *1850*, IX].
*1850*, I, II, p. 1–297–844, pl. 1–17–58, ed. 1850 . . 689
*1851*, I, p. 1–331 et I–LXVII, pl. 1–14, ed. 1851 . . 834

*The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 3. a. 4. Series (c, d), London* 8° [Jb. *1850*, IX].
*1850*, Oct.-Dec, (c), no. *249-253*, *XXXVII*, *3-7*, 161-552, pl. 1-3 439
*1851*, Jan.-June, Suppl. (d), no. *1-7*, *I*, *1-7*, 1-592, pl. 1 3 834
July, (d), no *8*, *II*, *1*, 1-84 . . . 835

Seite

Jameson: *the Edinburgh new Philosophical Journal*, *Edinb.* 8° [Jb. *1850*, IX].
*1850*, Oct., no. *98*; *XLIX*, *2*, p. 193—408 . . . . . . . . . 85
*1851*, Jan., no. *99*; *L*, *1*, p. 1—192 . . . . . . . . 343
April, no. *100*; — *2*, p. 193—384 . . . . . . . . 690
July, no. *101*; *LI*, *1*, p. 1—212 . . . . . . . . 834

Jardine, Selby, Johnston, Don a. R. Taylor: *the Annals and Magasine of Natural History*, *2. ser.* (*b*). *London* 8° [Jb. *1850*, IX].
*1850*, July—Dec., *b*, no. *31—36*, *VI*, *1—6*, p. 1—504, pl. 1—12 189
*1851*, Jan.—Apr., *b*, no. *37—40*, *VII*, *1—4*, p. 1—352, pl. 1—13 440
Mai—June, *b*, no. *41—42*, — *5—6*, p. 353—512, pl. 14—15 834
July—Oct., —, no. *43—46*, *VIII*, *1—4*, p. 1—352, pl. 1—13 834

*Proceedings of the American Association for the Advancement of Science*, 8° [Jb. *1850*, IX].
*III. meeting*, *held at Charleston. S. C.*, *March 1850* (*216 pp.*) 191
*IV.* „ „ „ *New-Haven*, *Aug. 1850* . . . . 192
*V.* „ „ „ *Cincinnati*, *Mai 1851* . . . . 835

B. Silliman *sr. a. jr.*, Dana *a.* Gibbs: *the American Journal of Sciences and Arts*, *2. series* (*b*), *New-Haven* 8° [Jb. *1850*, IX u. 610].
*1850*, Juli, Nov.; *b*, no. *28—30*, *X*, *1—3*, p. 1—476 . . 190
*1851*, Jan.; no. *31*, *XI*, *1*, p. 1—152, pl. 1 440
March; no. *32*, *2*, p. 153—304, pl. 2 584
Mai; no. *33*, *3*, p. 305—456 . . 691
July; no. *34*, *XII*, *1*, p. 1—152, pl. 1 836

*Proceedings of the Boston Society of Natural History*, *Boston* 8°.
*1849—50*. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 193
*1850* (Mai ff.) . . . . . . . . . . . . . . . . . . 836

*Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, *N. S.*, *Philadelphia* 4°.
*1850*, *b*, *II*, *1* . . . . . . . . . . . . . . . . . . 836

# IV. Auszüge.

## A. Mineralogie, Krystallographie, Mineral-Chemie.

P. H. Weibye u. K. A. Sjögren: über den Katapleiit . . . 88
K. Monheim: Willemit vom *Busbacher Berg* bei *Aachen* . . . 89
Webský: Mangan-Idokras von *St. Marcell* in *Piemont* . . . 89
H. Abich: Soda der *Araxes*-Ebene in *Armenien* . . . . . . 90
A. Breithaupt: über den Konichalzit aus *Andalusien*. . . . 91
Delesse: analysirt Schiefer mit Talkerde-Basis vom *Po* . . . 91
N. J. Berlin: zerlegt Thulit von *Arendal* . . . . . . . . 92
Zepharovich: Pseudomorphose von Weissbleierz nach Bleiglanz 92
W. Haidinger: Bericht über den Dopplerit . . . . . . . 194
Chatin: Jod in Süsswasser-Pflanzen . . . . . . . . . . 197
C. Zinken u. C. Rammelsberg: das Arsenik Silber vom *Harz* 197
Sh. Muspratt: Löthrohr-Reaktion von Baryt, Strontian etc. . 198
N. J. Berlin: Analyse des Sodaliths von *Lamö* bei *Brevig* . 198
Damour: zerlegt Trapp von *Island* . . . . . . . . . . . 199
Squire u. Davis: Verwendung des Silbers in ältester Zeit . . 199
C. Blondeau: natürliche Quellen von Schwefelsäure . . . . 199
Krug v. Nidda: Horn- u. Weiss-Bleierz in Krystall-Form des ersten 200
G. C. Wittstein: zerlegt Steinmark von *Münden* . . . . . 202

Seite

Mineral-Reichthum *Süd-Australiens* . . . . . . . . . . . . 202
L. A. Buchner jun.: zerlegt die Edel-Soole von *Reichenhall* . . 203
Hermann: die natürlichen Talkerde-Silikate . . . . . . 203
Ulex: Brongniartin oder Glauberit aus *Süd-Peru* . . . . 204
K. List: chemische Zusammensetzung des *Taunus*-Schiefers . 345
C. Bergemann: Gelbblei-Erz von *Asulaques* in *Zacatecas* . . 348
Zinken u. Rammelsberg: 2 Nickelerze d. Antimon-Grube b. *Wolfsberg* 348
A. Barth: analysirt Jod-haltiges Mineral-Wasser von *Ober-Bayern* 349
Schultz u. Paillette: Zinn-haltiger Kies, sog. Ballesterosit. 350
Breslau: Ozokerit im *Wettiner* Steinkohlen-Reviere . . . . 350
Patterson: Gold, Platin und Diamanten in den *Vereinten Staaten* 351
P. H. Weibye u. N. J. Berlin: über den Tritomit . . . . . 352
Zinken u. Rammelsberg: Strontian u. Schwerspath v. *Köthen* 353
J. A. Ashley: Zusammensetzung des *Themse*-Wassers . . . . 353
Germar: Christmatin, ein neues Erdharz . . . . . . . . 353
Domeyko: Skolezit des *Cachapual-Thales* in *Chili* . . . . . 354
— — zerlegt Prehnit und Porphyr aus *Chili* . . . . . . 354
R. Hermann: Feldspath-Mineralien: Lepolith, Linseit, Hyposklerit: Heteromerie der Feldspathe . . . . . . . . . 441
Wittstein: Untersuchung weisser Marmor-Arten . . . . . 444
v. Kobell: Skolopsit ein neues Sulphat-Silikat . . . . . . 445
Hermann: Jeffersonit und Augit sind identisch . . . . . 447
— — Pennit ein neues Mineral . . . . . . . . . . 448
V. Monheim: Zink-Mineralien am *Altenberge* bei *Aachen* . . 448
Murbach: Wirkung des Magnetes auf Krystalle . . . . . . . 450
Hausmann: Krystallisations-System des Karstenits; Homöomorphismus der Mineralien . . . . . . . . . . . . . . 450
G. Rose: Pseudomorphosen des Glimmers nach Feldspath; regelmässige Verwachsung des Feldspaths mit Albit . . . . . . 585
F. Wöhler: Arsenik-Gehalt des *Karlsbader* Sprudelsteins . . . 587
V. Monheim: Halloisit am *Altenberge* bei *Aachen* . . . . . 587
A. Breithaupt: Talkspath auf Lagern im Gneisse *Norwegens* . 588
List: Analyse des Pikroliths von *Reichelstein* in *Schlesien* . . 588
G. Wilson: ob der Diamant von Anthrazit oder Graphit abstammt 588
Scacchi: Mineralien aus den vulkanischen Dämpfen zu *Pozzuoli* etc. 589
L. Smith: Mineralien in Begleitung des Smirgels in *Kleinasien* . 589
Schnabel: Stahl-Kobalt oder faseriger Speiss-Kobalt in *Siegen* 590
Henry: Untersuchung des Francoliths aus *Devon* . . . . . 590
C. Bergemann: Arseniksaures Blei aus *Zacatecas* . . . . 591
Benett: Untersuchung des Themse-Wassers von *Greenwich* . . 591
Heidepriem: Nephelin-Fels des *Löbauer-Berges* . . . . . . 591
Whitney: neues Uran-haltiges Mineral von *Lake superior* . . . 592
C. G. Gmelin: Feldspath des Zirkon-Syenits in *Norwegen* . . 592
F. Fridau: Alaunfels vom *Gleichenberg* in *Steyermark* . . . . 592
Fr. v. Kobell: Aräoxen, ein neues Bleizink-Vanadat . . . . 594
A. Breithaupt: Rhipidolith von *Schwarzenstein* in *Tyrol* . . 595
C. Rammelsberg: Zusammensetzung des Turmalins etc. . . . 595
H. de Senarmont: Bildung von Gang-Mineralien auf nassem Wege 596
Delafosse: Beziehung zw. Atom-Zusammensetzung u. Krystall-Form 599
Ebelmen. Mineral-Erzeugung durch Krystallisat. auf trockenem Wege 692
J. Nicklès: über die dimorphen Körper . . . . . . . . 693
v. Kobell: Kreitonit ein neuer Spinell v. *Bodenmays*; Mineralarten mit vikarirenden Mischungstheilen . . . . . . . 694
Descloizeaux: Krystall-Form des Malakons . . . . . . . 696
Rammelsberg: zerlegt Meteoreisen von *Seeläsgen* bei *Schwiebus* 696
Knoblauch: krystallisirte Körper zwischen elektrischen Polen . . 698

Digitized by Google

Seite

MONHEIM: Zink-Eisenspath (Kapnit) von *Aachen* . . . . . 705
— — Kiesel-Zinkerz von *Aachen* und aus *Ungarn* . . . . 705
WEIBYE und BERLIN: über den Atheriastit . . . . . . . . . 705
DUROCHER: Mineralien d. *Erzlagerstätten* auf trockenem Weg erzeugt 706
RAMMELSBERG: zerlegt Kupferglimmer von *Andreasberg* . . 708
HUGARD: krystallographische Studien am schwefelsauren Strontian 708
MONHEIM: zerlegt Dolomit vom *Altenberg* bei *Aachen* . . . . 709
— — zerlegt grünen Eisenspath von da . . . . . . . . . 709
G. ROSE: Speckstein-Knollen im Gyps von *Stecklenberg*, und gelber erdiger Kalkstein von *Gernrode* . . . . . . . . . . . . 709
EBELMEN: künstliche Chrysoberyll-Krystalle . . . . . . . . 710
DAUBRÉE: Apatit und Topas auf künstlichem Wege . . . . . 710
R. BUNSEN: über die Prozesse der vulkanischen Gestein-Bildung *Islands* . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 837
I. Genetische Beziehung der nicht metamorphischen Gebilde 837
II. Genetische Beziehungen der metamorphischen Gebilde . 851
1. Palagonitische Gesteine . . . . . . . . . . . . . 851
2. Zeolithische Gebilde . . . . . . . . . . . . . . 859
3. Pneumatholythische Metamorphose . . . . . . . . . 863

## B. Geologie und Geognosie.

ÉLIE DE BEAUMONT: Wechselbeziehungen in den Richtungen der Gebirgs-Systeme . . . . . . . . . . . . . . . . . . 94
C. PREVOST: Bemerkungen darüber . . . . . . . . . . . . 99
ÉLIE DE BEAUMONT: dagegen . . . . . . . . . . . . . . . 100
A. D'ORBIGNY: Fossil-Reste im Terrain Danien oder pisolithique . 100
C. A. ANDRÄ: geognostische Karte von *Halle*; Text dazu . . 102
DELANOÜE: das untere Devon-System im *Boulogner* Becken . . 103
Felsensturz bei *Felsberg* . . . . . . . . . . . . . . . 107
A. KORISTKA: Einfluss von Höhe und Gestein auf Erd-Magnetismus 110
H. ABICH: Höhen in *Dagestan* und *Transkaukasien* . . . . . 205
ACOSTA: über den Vulkan von *Zamba* . . . . . . . . . . . 208
Ausbruch des *Vesuvs* im Jahre *1850* . . . . . . . . . . 209
H. v. DECHEN: die Bildung der Gänge . . . . . . . . . . 210
BUNSEN: Einfluss des Drucks auf die chemische Natur plutonischer Gesteine . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 220
FR. A. ROEMER: zur geologischen Kenntniss des NW. *Harz-Gebirges* 223
G. A. MANTELL: Dinornis- u. a. Vogel-Reste, Konchylien, Korallen, Felsarten aus *Mittel-* und *Nord-Neuseeland* . . . . . . . . 226
A. v. MORLOT: Geologie des südlichen Theiles von *Untersteyer* . 231
E. FORBES: Schichten- und Organismen-Folge im Purbeck-Gebilde 354
United States Expedition: X. Part „DANA: Geology", 1849. 4°. . 356
L. v. BUCH: Goniatiten, Aptychus: Kreide in *Dagestan* . . . . 357
CH. DEVILLE: Kalk-haltiges Feldspath-Gestein von *Chemnitz* . . 358
A. ERDMANN: „Geognosie des Kirchspiels *Tunaberg*", *Stuttgart* 8° 359
HÖRNES: Schichten-Folge des Tegel-Gebirges . . . . . . . . 360
A. RIVIÈRE: Erz-Lagerstätten in Grauwacke des rechten *Rhein-Ufers* 362
A. BOURJOT: Gegend von *Forges-les-Eaux*, *Seine-infér.* . . . . 363
KOWALEWSKJI: Gold in *Afrika* . . . . . . . . . . . . . 363
SCHAFHÄUTL: bestimmtere Charakteristik versteinerungsleerer Felsarten . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 364
DELESSE: Alters-Folge der Mineralien auf Gängen in Arkose . . 368
H. v. DECHEN: über Eis-Bildung in Strömen . . . . . . . . 455
SAUVAGE: Geologie des Eilandes *Milo* . . . . . . . . . . 461
LAMARE-PICQUOT: Felsarten in *Nord-Amerika* gesammelt . . . . 462

Seite

Laletin: Kupfer-Erze zu *Bogoslawsk* im *N.-Ural* . . . . . . . 463
T. S. Howard: plötzlicher u. anhaltender Gas-Ausbruch in *Stafford* 464
Erdbeben in *Armenien* . . . . . . . . . . . . . . . . . 464
Orkan und Wolkenbruch in *N.-Amerika* . . . . . . . . . . 465
Bailleul: Erscheinungen bei Ausbruch des *Vesuvs 1850* . . . 465
Rouville: Steinkohlen des *Larzac* . . . . . . . . . . . 466
J. D. Forbes: vulkanische Formation des *Mont-Albano* . . . . 466
J. F. Ludwig: Geologisches um *Jauer* in *Schlesien* . . . . 467
Gold-Gewinnung im *Ural* und *Sibirien 1848* . . . . . . . . 467
G. v. Helmersen: die Halbinsel *Mangyschlack* . . . . . . . . 468
A. E. Bruckmann: „der artesische Brunnen zu *Isny*", *Stuttg. 1851* 470
A. Paillette: Fluss-Geschiebe und Kohlen-Formation in *Asturien* 471
J. Bryce: Lignite in verändertem Dolomite auf *Bute* . . . . . 473
J. B. Juckes: Alter des Neuen Rothen Sandsteins . . . . . . 475
C. Andrä: Kohlen-Pflanzen von *Wettin* und *Löbejün* . . . . . 475
Ringler-Thomson: Lage der Konchylien in Red-Crag . . . . . 477
S. H. Blackwell: Feuer-Gesteine im Kohlen-Gebirge *Staffordshires* 477
R. Kner: Versteinerungen im Kreide-Mergel von *Lemberg* . . . 478
A. Alth: geognostisch-paläontologische Beschreibung von *Lemberg* 479
Despretz: Wirkung der Volta'schen Säule auf Kohlenstoff . . . 481
Baird: Knochen-Höhlen in *Pennsylvanien* . . . . . . . . . 481
Höhle in *Kentucky* . . . . . . . . . . . . . . . . . 482
Cleghorn: über den Till bei *Wick* in *Caithness* . . . . . . 483
J. Smith: Konchylien darin . . . . . . . . . . . . . 483
— — Konchylien in dessen Zwischenschichten . . . . . . . 483
J. C. Moore: andere Arten darin . . . . . . . . . . . 484
P. B. Brodie: gewisse Schichten im Unteroolith bei *Cheltenham* . 484
v. Argyll: Fossilien-Schicht unter Trapp auf *Mull*. . . . . . 487
Tiefe des *Jordan-Thales* und *Todten Meeres* . . . . . . . . 488
C. Rütimeyer: „das Schweitzerische Nummuliten-Terrain", *Bern* 8° 599
Daubrée: Knochen-Höhle bei *Lauw*, *Ober-Rhein* . . . . . . . 599
Lagorie: Gold-Gruben in *Antioquia*, *Neu-Granada* . . . . . . 600
Zobel: Graphit-Vorkommen zu *Sacrau* bei *Münsterberg* . . . . 600
Der Berg *Bogdo* und der Salz-See *Basskuntschas* . . . . . . 601
Ewald: die Kreide und ihre Versteinerungen in *Istrien* . . . . 602
Scacchi: Ausbrüche des *Vesuvs* von 1840 bis 1850 . . . . . . 603
G. Rose: Pseudomorphosen d. Serpentins v. *Snarum* u. im Allgemeinen 604
Eichwald: die Bergkalk Formation *Russlands* . . . . . . . . 607
Elie de Beaumont: Aufgaben in den W. *Cordilleren Süd-Amerikas* 610
E. Hofmann: Verhältnisse und Nord-Verlauf des *Urals* . . . . 610
A. Burat: versch. Beschaffenheit gewiss. Erz-Lagerstätten in d. Tiefe 611
A. Dumont: geologische Karte und Eintheilung *Belgiens* . . . . 617
L. v. Buch: „eine Muschel-Umlagerung der *Nord-See*", *Berlin* 8° 621
Th. Wright: Tertiär-Schichten im Küsten-Durchschnitt v. *Hampshire* 711
B. Studer: „Geologie der *Schweitz*, I. Band" *1851*, 8. . . . . 717
Anisomow: die Naphtha von *Taman* . . . . . . . . . . 718
B. King: Gold-Mengen in *Kalifornien* gefunden . . . . . . . 720
Lipold: Geognosie der Herrschaft *Nadworna* in *Galizien* . . . 721
Coquand: Gänge in *Toskana* . . . . . . . . . . . . 722
J. Durocher: magnetische Kraft der Felsarten . . . . . . . 723
Unterirdischer Reichthum *China's* . . . . . . . . . . . 724
Rochet d'Héricourt: Hebung des *Arabisch.* Busens u. *Abyssiniens* 724
L. Leichhardt: Kohlen-Lager zu *Newcastle* in *Australien* . . . 726
E. Collomb: Quartär-Gebilde des *Rhein*-Beckens . . . . . . 728
E. Hébert: über Leymerie's neuen Kreide-Typus . . . . . . 731
L. Zeuschner: Schwefel-Lager von *Swoszowice* bei *Krakau* . . 732


Digitized by Google

Seite
Daubrée: tertiäres Bitumen, Lignit und Salze von *Lobsann* . . 734
Ewald: Grenze zwischen Neocomien und Gault . . . . . . . . 737
R. Bunsen: Einfluss des Drucks auf d. Natur plutonischer Gesteine 739
Fr. v. Hauer: Eocän-Bildungen im *Cillyer*-Kreise, nach Konchylien 740
E. Hébert: Crag-Fossilien im *Bosc d'Aubigny, Manche* . . . . 741
Guéranger: Schichtung des Terrain Cénomanien bei *Mans* . . . 742
H. Abich: Sammlung von Kreide-Versteinerungen aus *Daghestan* 744
Gressly: über die Tertiär-Bildungen im *Laufen-Thale*. . . . . 745

## C. Petrefakten-Kunde.

J. v. Pettko: Tubicaulis von *Ilia* bei *Schemnitz* . . . . . 115
L. Agassiz: Zusammenhang zwischen Organisations-Stufe u. Wohn-Element der Thiere . . . . . . . . . . . . . . . . . 115
P. Merian: Schaalthiere im Süsswasserkalk von *Mühlhausen* . . 122
J. Barrande: „Graptolithes de Bohême, Prague 1850, 8°" . . . 123
F. Unger: Blätter-Abdrücke in Schwefelflötz zu *Swoszowice, Galicien* 127
J. Cżjżek: über die Congeria Partschi bei *Wien* . . . . . 128
A. d'Orbigny: „*Prodrome de Paléontologie*" *etc. I, II, Paris* 12° 239
G. A. Mantell: neue Sendung von Moa-Knochen aus *Neu Seeland* 245
Quenstedt: die Mastodonsaurier im Keuper *Württembergs*, 4° 251
Fr. M'Coy: neue silurische Mollusken . . . . . . . . . 253
J. Wyman: Wirbelthier-Reste von *Richmond, Va*.. . . . . . 254
Th. W. Fletcher: Trilobiten von *Dudley* . . . . . . . . 255
Nachrichten über den Moa . . . . . . . . . . . . . . 255
G. Mantell: lebender Notornis aus *Neu-Seeland* . . . . . 256
Ch. Bonaparte: lebender Notornis aus *Neu-Seeland* . . . . 256
Nilsson: die fossilen Ochsen-Reste . . . . . . . . . . 256
L. Agassiz: verschiedener Ursprung der Menschen-Rassen . . . 369
R. Owen: die ungeflügelten Riesen-Vögel *Neu-Seelands* . . . . 373
I. Geoffroy-St.-Hilaire: alluviale Knochen und Eier eines Riesen-Vogels von *Madagaskar* . . . . . . . . . . . . . . 374
Roth: fossile Spinnen im *Solenhofener* Schiefer . . . . . . . 375
Stitzenberger: „Versteinerungen des Grossherzogth. *Baden*" 1851 377
Fr. Rolle: „vergleichende Übersicht urweltlicher Organismen" 1851 377
J. Cżjżek: fossile Foraminiferen des *Wiener* Beckens . . . 378
Heckel: Pycnodus Muralti aus Kreide *Istriens* . . . . . 378
R. Owen: die fossilen Krokodile in *England* . . . . . . . 379
J. Cżjżek: 2 neue Foraminiferen-Genera um *Wien* . . . . 379
v. Keyserling: Beobachtungen an Nummuliten . . . . . . 379
Freyer: Foraminiferen des *Wiener* Beckens . . . . . . 380
de Christol: tertiäre Affen- und Katzen-Art . . . . . . 380
A. Goldfuss: Aspidosoma Arnoldii, Seestern aus Grauwacke 380
Heckel's und Fenzl's Art versteinerte Skelette zu reinigen . . . 380
Dana: fossile Reste von der United States Expedition . . . . . 381
F. Krauss: „Petrefakte der untern Kreide vom *Kap-Land*" 4° . . 382
W. King: einige Korallen-Familien und -Genera. . . . . . . 488
J. Haime: Milnia ein neues Cidariden-Genus . . . . . . . 490
P. Gervais: 3 Hipparion-Arten zu *Cucuron, Vaucluse* . . . . 490
Fischer von Waldheim: Cephalopoden aus *Russischem* Bergkalk . 491
— — Crioceras Woronzowi . . . . . . . . . . . . . 491
P. Gervais: „*Zoologie et Paléontologie Françaises*", *Paris, fol.* . 492
Grey-Egerton und Miller: Pterichthys u. die Cephalaspiden 493
Ehrenberg: Werk über Geologie des unsichtbaren Lebens . . . 495
Rouillier und Vosinsky: alte Foraminiferen um *Moscau* . . . . 495
F. Roemer: Stephanocrinus, aus der Familie der Cystideen . 496

| | Seite |
|---|---|
| A. WAGNER: Lepidotus oblongus von *Solenhofen* . . . . . | 496 |
| J. DEANE: neue fossile Fährten von *Turners-Fall* . . . . . . | 497 |
| DE CHRISTOL: klassifizirt die Pachydermen nach dem Zahn-Zäment | 497 |
| E. SISMONDA: vollständiges Mastodon-Skelett bei *Turin* . . | 498 |
| HALL: Paläontologische Ergebnisse in *New-York* . . . . . . | 498 |
| Grosser Plesiosaurus von *Whitby* . . . . . . . . . . | 499 |
| G. JÄGER: fossile Säugethiere in *Württemberg* . . . . . . | 501 |
| FR. M'COY: Klassifikation fossiler Kruster . . . . . . . . | 505 |
| v. MARSCHALL. über Graf MÜNSTER's Sammlung in *München* . . | 510 |
| QUENSTEDT: Mecochirus u. a. Krebse im braunen Jura . . . | 511 |
| CHARLESWORTH: über Trigonien . . . . . . . . . . . . | 512 |
| R. HARKNESS: dreizehige Fährten im Buntsandsteine *Cheshires* . | 512 |
| J. HAIME: Bildung von Antipathes . . . . . . . . . . . | 512 |
| TH. PLIENINGER: über Amphicyon in *Württemberg* . . . . . | 512 |
| MILNE-EDWARDS et HAIME: „*Structure et Classification des Polypiers*" | 625 |
| — — „*a Monograph of British Fossil Corals*" . . . . . . . . | 625 |
| — — „*Monographie des Polypiers paléozoiques*" . . . . . . . | 627 |
| Ch. LYELL: über Stufen-weise Entwickelung organischer Formen . | 628 |
| A. D'ORBIGNY: geologische Entwickelungs-Folge des Thier-Reichs. | 631 |
| — — Zeit der Erscheinung der Thier-Ordnungen . . . . . . | 633 |
| — — geologische Medien der Existenz der Thiere . . . . . . | 633 |
| UNGER: tertiäre Lokal-Floren *Österreichs* . . . . . . . . . | 634 |
| — — meiocäne Pflanzen in Braunkohle bei *Gratz* . . . . . . | 635 |
| SALTER: fossile Organismen am *Stincher-Flusse* und *Loch Ryan* in *Schottland* . . . . . . . . . . . . . . . . . | 636 |
| GALE: Menschen-Reste in der Bluff-Formation von *Natches* . . . | 636 |
| FR. M'COY: neue Arten paläozoischer Echinodermen . . . . | 748 |
| D'ARCHIAC: Fossilien der Nummuliten-Gruppe um *Bayonne* . . . | 750 |
| A. ROUAULT: Eocäne Arten von *Bos d'Arros* bei *Pau* . . . . . | 752 |
| E. F. GLOCKER: neue Thier-Formen aus *Karpathen* Sandstein . . | 753 |
| DE QUATREFAGES: Scolicia prisca, ein Annellide aus Kreide . | 753 |
| R. BROWN: aufrechte Sigillarien in Kohle von *Breton* . . . | 754 |
| J. LEIDY: Poebrotherium Wilsoni, ein tertiärer Widerkäuer | 755 |
| OSWALD: silurische Seeschwämme . . . . . . . . . . . . | 757 |
| DESHAYES: über Sphaerulites calceoloides DESMOUL. . . . | 757 |
| GERMAR: tertiäre Insekten am *Rhein* und zu *Aix* . . . . . . | 759 |
| M. DE SERRES u. JEANJEAN: Knochen-Breccien u.-Höhlen bei *Montpellier* | 759 |
| J. MORRIS: Säugethier-Reste zu *Brentford* . . . . . . . | 760 |
| PH. GREY EGERTON: Verwandtschaft von Platysomus . . . . | 761 |
| BOWERBANK: Alcyonites parasiticus in Achat . . . . . | 761 |
| P. MERIAN: Schaalthiere im Süsswasser-Kalk *Mühlhausens* . | 762 |
| E. LARTET u. C. PREVOST, LAURILLARD, DUVERNOY: Grabungen nach tertiären Knochen zu *Sansan* . . . . . . . . . . | 763 |
| L. BELLARDI: nummulitische Versteinerungen aus *Ägypten* . . . | 764 |
| J. HALL: neue fossile Korallen-Genera in *New-York* . . . . | 765 |
| JOH. MÜLLER: Lycoptera Middendorffi, aus *Sibirien* . . . | 768 |


## Geologische Preis-Aufgaben


der *Harlemer* Societät der Wissenschaften für *1852* u. *1853* . . 637

# Verbesserungen.

| Seite | Zeile | statt | lies |
|---|---|---|---|
| 62, | 18 v. o. | Römer | Roemer |
| 83, | 26 v. o. | 363 | 236 |
| 186, | 7 v. o. | cx | clx |
| 190, | 17 v. o. | Sept. | Nov. |
| 321, | 22 v. o. | Mryrat | Meyrat |
| 357, | 27 v. o. | *Temirchanska* | *Temirchanshura* |
| 357, | 31 v. o. | *Furtschidag* | *Turtschidag* |
| 389, | 3 u. 4. v. u. | Kalk | Talk |
| 422, | 2 v. o. | eigenthümlichen | alterthümlichen |
| 438, | 16 v. o. | *Chemie* | *Chimie* |
| 440, | 19 v. o. | XII | XI |
| 475, | 9 v. u. | Andree | Andrä |
| 486, | 1 v. o. | Conifera | Conchifera |
| 583, | 18 v. o. | *1850* | *1851* |
| 584, | 3 v. o. | XII | XI |
| 618, | 16 v. o. | Aply | *Ciply* |
| 626, | 1 v. u. | Sextularia | Sertularia |
| 627, | 2 v. u. | *du terrains* | *des terrains* |
| 628, | 13 v. o. | nur | nun |
| 737, | 13 v. u. | radiosa | radiola. |

Digitized by Google

Die

# Feldstein-Porphyre und die Erz-Gänge des *Münster-Thales* bei *Staufen*,

von

Herrn Berg-Inspektor Daub

zu *Münster-Thal.*

---

Die Feldstein-Porphyre. Es setzen in unsrem Thale gegen 12 an Länge wie an Mächtigkeit sehr differente Porphyr-Züge auf, welche nach ihrer Lage sich, in Bezug auf die Stadt *Staufen* als Zentralpunkt, wie Radien eines Kreises verhalten. Denkt man sich die Peripherie des Kreises in einer Entfernung von $2\frac{1}{2}$ Stunden von *Staufen* durch den *Belchen* gelegt, so hat man zugleich die äussersten östlichen, südlichen und die dazwischen liegenden Begrenzungs-Punkte unsrer gegen *Staufen* konvergirenden Porphyr-Züge bezeichnet. Der nördlichste und zugleich der bedeutendste dieser Züge beginnt in der Nähe von *Staufen* am alten Schlossberg und zieht sich über den *Metzenbacher* Gebirgs-Rücken, den er ganz bildet, die *Rödelsburg*, *St. Trudpert*, *Burgeck*, *Scharfenstein*, *Wiedener-Eck* bis in das in der Nähe unsrer Grenze, aber schon im Gebiete der *Wiese* gelegene Dorf *Wieden*. Diese Richtung fällt in OOS.—WWN. Die Länge dieses Zuges beträgt etwas über $2\frac{1}{2}$ Stunden und seine Mächtigkeit im westlichen Theile 100—500′, in seinem östlichen Theile aber 5000—6000′. Alle übrigen Züge folgen in radialen Richtungen dem Hauptzuge gegen Süden; sie erreichen aber auf der einen Seite nicht alle den Zentralpunkt, und auf der anderen nicht alle

die Peripherie, dagegen vereinigen sich zwei oder drei der nächstgelegenen Züge zwischen dem *Diepelbach* und *Wölflethal* mit dem Hauptzuge, nachdem sie vorher in ihren westlichen Theilen sich der Richtung gegen Norden mehr annäherten. Ihre Mächtigkeit ist, je nachdem sie an den Anfangs-, End- oder mittlen Punkten abgenommen wird, sehr ungleich und kann zu 20—300′ angegeben werden. — Die mittlen dieser Züge streichen meist gegen hora 9, die äussersten gegen Südwesten fallen in hora 12 und schliessen sich somit an die ebenfalls Porphyr-reiche Gegend von *Sulzburg* an. — Die grösste Höhe erreicht der nördliche Hauptzug nahe an seinem östlichen Ende, auf dem *Hörnle*, mit 3966′ badisch über dem Meere; an seinem westlichen Ende, bei *Staufen*, hat er sich bis auf 2264′ gesenkt. In dem Hauptthal so wie in dessen zahlreichen Verzweigungen liegen natürlich sämmtliche Porphyr-Züge tiefer. Über das Einfallen sind nur wenige Beobachtungen vorhanden, weil der Anstellung derselben, ausserhalb der Gruben, sich allerlei Schwierigkeiten entgegenstellen. An einigen der Züge, besonders an den dem Hauptzuge zunächst gelegenen, wurde an mehren Punkten in den Gruben *Schindler*, *Teufelsgrund*, *Rippenbach* und in sonstigen bergmännischen Arbeiten, wie z. B. Brunnen, ein nördliches und nordöstliches Einfallen mit 50—60° abgenommen. Die folgenden Züge scheinen sich diesen in der Fall-Richtung parallel zu legen, soweit es ihr Streichen erlaubt, dagegen der nördliche Hauptzug ein beinahe seigeres Einfallen nach derselben Weltgegend zu besitzen. Die Mächtigkeit scheint mit zunehmender Teufe zu wachsen, jedoch liegen entscheidende Beobachtungen hierüber nicht vor.

Auf eine ausführliche Schilderung der Gesteins-Charaktere kann ich mich natürlich nicht einlassen; ich muss hier auf die Handstücke verweisen und mich auf Weniges beschränken.

Die hiesigen Porphyre führen alle Quarz; daraus ergibt sich schon, dass es an Hornstein-Porphyren nicht fehlen kann; aber auch die sogenannten Thon- oder Thonstein-Porphyre treten an manchen Punkten auf. Die petrographischen und sozialen Verhältnisse dieser Gesteins-Varietäten sind der Art,

dass ich keinen grossen Werth auf die bisher übliche und vielfach gebrauchte Unterscheidung zu legen geneigt bin.

Die Feldstein- oder Felsit-Grundmasse ist überall vorherrschend und nur in ihrer äussern Erscheinung verschieden. So tritt sie auf dem nördlichen oder Haupt-Zuge mit vorwaltend grünen, dann aber bläulichen, schmutzig-röthlichen, bräunlichen und schmutzig-gelblichen, auf den übrigen Zügen in mehr lichten: schmutzig-weissen, grauen, ziegelrothen, fleischrothen, seltener violetten, gelblichen und grünen Farben auf. In dieser Grundmasse liegen bald mehr und bald weniger, bald kleine und bald bis zu $2\frac{1}{2}''$ grosse Feldspath-(Orthoklas-)Krystalle, ohne irgend eine Gesetzmässigkeit in der Vertheilung oder in der Lage. An der einen Stelle liegen diese Krystalle gruppenweise zusammen, an der andern wieder weiter auseinander. In dem Hauptzuge sind diese Einschlüsse immer klein und sehr klein, so dass dadurch in Verbindung mit den beiden andern ebenfalls kleinkörnigen wesentlichen Bestandtheilen, dem Quarz und Glimmer, ein klein- und feinkörniges Gestein entsteht, das nicht selten in das Dichte übergeht, in welchem Falle nur noch spärliche kleine Quarz-Körner oder -Krystalle in der Masse zu entdecken sind. Diese Beschaffenheit des Gesteins, besonders aber die gleiche Korn-Grösse und die vorwaltend grünliche Färbung des Felsit-Teiges, unterscheiden dasselbe sehr bestimmt von den übrigen Porphyren. — Die Form der Krystalle scheint in allen Varietäten dieselbe zu seyn. Der Feldspath ist weiss und schmutzig-weiss, der Quarz grau und der Glimmer weiss und von dunkeln Farben: schwarz, braun und seltener röthlich. — Am östlichen End-Punkte des grossen Zuges, bei dem Dorfe *Wieden*, so wie auch noch an wenigen Punkten des westlichen Theiles wird die Farbe der Grundmasse weiss, schmutzig-weiss und gelblich-weiss; das Gestein erscheint als Thon-Porphyr mit braunen Eisenocker-ähnlichen Punkten und sehr kleinen Quarz-Krystallen. An der südlichen Grenze gegen den Gneiss, von der sogenannten *Breitenau* — einem 3316′ hoch gelegenen Hause der Gemeinde *Obermünsterthal* — bis zum Kloster *St. Trudpert*, wird die Grund-Masse des sonst grünen Porphyrs grau und ziegelroth. In dieser liegen grössere

krystallinische und krystallisirte Quarz-Partie'n; der Glimmer ist zu einer gelblich grünen Masse verwittert, in welcher man jedoch noch Theile der Blättchen erkennen kann; der Feldspath wird vermisst. In einer mehr braunen Grundmasse befinden sich daselbst, neben dem unveränderten Quarz und dunkelbraunen Glimmer, zahlreiche deutliche Feldspath-Krystalle von röthlicher Farbe. An einem andern Punkte besteht diese Grenze gegen den Gneiss aus einem Porphyr mit grauer Grund-Masse, der dem in den folgenden Zügen vorkommenden ähnlich ist; nur sind die Feldspath-Krystalle etwas kleiner. Man sieht also hier in ein und demselben Zuge Gesteine von wesentlich verschiedenem Habitus. Bemerkenswerth ist jedoch hierbei, dass die von der Hauptmasse abweichenden Varietäten in eine ganz schmale Zone an der Grenze gegen den Gneiss zusammengedrängt sind. Wir werden später ein analoges Verhalten bei den grauen Porphyren in den folgenden Zügen finden.

Die Absonderung des grünen Porphyrs des Hauptzuges ist an mehren Stellen ausgezeichnet säulenförmig, so namentlich im *Grambächle*, auf der *Burgeck*, an dem *Streicher Kopf* und an den malerischen Felsen des *Scharfensteins*. Es sind unregelmässig sechsseitige Säulen von 8—15″ Seiten-Breite und von 5—10′ Länge. Die Säulen liegen mit konkaven und konvexen Seitenflächen an einander; die Flächen selbst sind der Länge nach gefurcht. An andern Lokalitäten ist die Säulen-Form zwar weniger deutlich ausgeprägt, allein immer noch erkennbar, so z. B. an der *Rödelsburg*, *Metzenbacher Höhe* etc. Ich glaube bemerkt zu haben, dass diese besonders am *Scharfenstein* so schönen Polyeder nach allen ihren Dimensionen um so kleiner werden, je höher sie vorkommen; besonders aber wird durch das Zusammenrücken ihrer transversalen Gliederungs-Fugen eine Verkürzung der Säulen bewirkt. Die Gesteins-Festigkeit erreicht in den Säulen den höchsten Grad; daher diese den zerstörenden Elementen einen grossen Widerstand entgegensetzen und sich zu malerischen Fels-Partie'n gestalten konnten. Eine weitere interessante Erscheinung bietet die gleichförmige Neigung der deutlichen, wie der undeutlichen Säulen gegen Osten, unter einem Winkel

von 60—80° dar. Die bedingende Ursache dieser konstant auf dem ganzen Zuge vorkommenden Neigung kann erst, nachdem die Säulen zu ihrer Ausbildung gelangt waren, in Wirksamkeit getreten seyn, und zwar übereinstimmend mit der höher gelegenen Oberfläche des Zuges in Osten, — entweder hier hebend, oder dort in Westen niederziehend. Dass diese Regelmässigkeit in der Neigung ihren Grund ebenfalls in dem Krystallisations-Akt, aus welchem die Säulen-Gestalt hervorging, haben soll, scheint mir nicht wahrscheinlich; es muss vielmehr angenommen werden, dass die Säulen erst später ihre gegenwärtige Lage annahmen. Ich habe nun noch auf einige weniger häufig vorkommende Absonderungs-Formen aufmerksam zu machen. Zu diesen gehört eine undeutlich kugelförmige und die plattenförmige. Jene ist äusserst selten (u. a. im *Grambächle*), diese dagegen häufiger zu beobachten. Die Platten sind 1–8″ mächtig und streichen fast ohne Ausnahme zwischen hora 12 und 1. Sie nehmen an Stärke zu, je mehr sie sich von dem Ausgehenden gegen die Tiefe entfernen.

Auf den andern Zügen, welche dem bisher betrachteten Hauptzuge südlich und südwestlich liegen, erscheint der Feldstein-Porphyr in wesentlich veränderten Charakteren. Die Bestandtheile sind zwar dieselben; allein in Farbe, Form und Quantität treten andere sehr modifizirende Verhältnisse ein. Insbesondere ist es jetzt die Farbe der Feldstein-Grundmasse, und die Farbe und Grösse der Orthoklas-Krystalle, welche den Habitus des Gesteins bestimmen. Erinnert man sich, dass an der Grenze des grossen Zuges gegen den Gneiss sich Gebilde einstellten, welche grosse Übereinstimmung mit den nun zu beschreibenden zeigten, so liegt die Vermuthung nahe, dass bei der geringeren Mächtigkeit der folgenden Züge das durchbrochene Nebengestein nicht ohne Einfluss auf die Porphyr-Bildung war. Da jedoch ein solcher Einfluss gerade an diesen schmalen Zügen unverkennbar ist, wie wir später sehen werden, das Resultat desselben aber in der Erzeugung eines dichten und fast homogenen Gesteins von vorwaltend weisser blassgelber und lichtgrauer Farbe ist, während dort, an der Gneiss-Grenze des grünen Porphyrs, die Gemengtheile des Ge-

Digitized by Google

steins an Grösse zugenommen haben, so muss man hier wohl auf jene Vermuthung über die weitgreifende Einwirkung des Nebengesteins verzichten, oder eine solche anderer Art annehmen.

Die Grundmasse aller unserer auf den schmalen Zügen befindlichen Porphyre ist in den meisten Fällen grau. Die allerdings zahlreichen Farben-Modifikationen, deren eben gedacht wurde, sind in Bezug auf das Ganze von untergeordneter Bedeutung. — In der grauen Grundmasse, die bald lichter und bald dunkler wird, liegen Orthoklas-Krystalle von wenigen Linien bis zu $2^1/_2$'' Grösse, wie ebenfalls schon bemerkt, ohne Ordnung und ohne gleichmässige Vertheilung. Ihre Konturen sind aber oft so verwischt, oder sie verfliessen so sehr mit der Grundmasse, dass es schwer hält, die Krystall-Form zu erkennen; die weissere Farbe allein verräth dann nur noch den Krystall und annähernd dessen Form. Diese undeutliche oder unvollständige Form-Entwicklung zeigt der Porphyr mit besonders fester Grundmasse und wenig Quarz am häufigsten. Es scheint, dass hier die vorhandene Basis fast den ganzen Kieselerde-Gehalt zur Silikat-Bildung in Anspruch nahm, und dass daher nur selten reine Kieselerde als Quarz ausgeschieden wurde. Hiernach ist auch wohl die grössere Gesteins-Festigkeit erklärlich.

Diejenigen Formen, welche sich am häufigsten am Orthoklase finden, sind:

1. Das Hendyoeder $\infty P \infty$. $(\infty P \infty)$. $0 P$.
2. $\infty P$. $(\infty P \infty)$. $0 P$. $2 P \infty$. $(\infty P 3)$
3. $\infty P \infty$. $(\infty P \infty)$. $0 P$. $^1/_2 P$. $2 P$. $- P$
   die Fläche $^1/_2 P$ bildet mit $0 P$ und $\infty P \infty$ eine Kombinations-Ecke; die $- P$ Flächen stumpfen die Kombinations-Ecken von $\infty P \infty$. $(\infty P \infty)$ und $0 P$ nur wenig ab, so dass sie sehr klein sind.
4. $(\infty P \infty)$. $\infty P$. $0 P$. $2 P \infty$. $(\infty P 3)$. $(2 P \infty)$. $P$.

Die Flächen der positiven Hemipyramiden, P, bestehen in kleinen Dreiecken, die selten der positiven klinodiagonalen Pol-Kante nahe treten; kommen sie aber am Krystall selbst bis zum Durchschnitt mit derselben, dann bleibt von der Fläche $2 P \infty$, dem horizontalen oder orthodiagonalen posi-

tiven Hemisprisma, wenig übrig. Die Flächen des geneigten Prisma's, oder klinodiagonalen Domas (2 P ∞) und des vertikalen Prisma's (∞ P 3), bilden nur schmale Abstumpfungs-Flächen an den entsprechenden Kombinations-Kanten der vorwaltend tafelartigen Kombinationen. — Die Zwillinge sind ausserordentlich häufig, so dass man selten ein Stück in die Hand bekommt, in welchem nicht Zwillinge sind. Die Zwillings-Bildung erscheint entweder nach dem Karlsbader oder, jedoch viel seltener, nach dem Bavenoer Gesetze. An jenen gewahrt man die rechts und links verwachsenen Krystalle recht oft. Die Krystalle sind um so deutlicher ausgebildet, je grösser sie sind; ihre Grösse ist aber ebenfalls abhängig von der relativen Höhe ihrer Fundorte, so dass sie auf den Höhen immer am kleinsten sind. Die Gewinnung von einzelnen wohlerhaltenen Krystallen ist ungemein schwierig; am besten ist es mir gelungen, sie von der einschliessenden Masse des aus der Grube frisch geförderten Gesteins zu befreien. Aus dem zu Tage anstehenden unzersetzten Gestein habe ich noch nicht einen einzigen guten Krystall bekommen. — Die Farbe der Krystalle ist gewöhnlich weiss, gelblichweiss und aschgrau und stets lichter als die Grundmasse; nur in dem Zustande der Verwitterung erscheint die Farbe derselben oft dunkler als der Teig. Die Zersetzung beginnt im Mittelpunkte des Krystalls mit der Farbenwandlung und schreitet successive bis zum Umfange vor; erst erscheinen lichtere: gelbliche, grünliche und röthliche, dann dunklere: braune und schwärzliche Farben, und zuletzt mit der vollendeten Zersetzung das Herausfallen der Krystall-Substanz. Es ist jedoch interessant, dass noch lange Zeit eine schwache weisse Email-artige Rinde vom Krystall an der Grundmasse sitzen bleibt; jedoch auch diese widersteht auf die Dauer der Zersetzung nicht, und so bleibt dann zuletzt nur noch eine Zelle im Gestein zurück, die gewöhnlich die Form des verschwundenen Krystalls deutlich erkennen lässt. Die grossen Krystalle vermögen der Verwitterung am längsten zu widerstehen; wenn ihre kleineren Nachbarn schon völlig verwittert, sind sie oft noch unversehrt, und so nimmt man auch hier wieder wahr, dass eine Mineralsubstanz in ihrem ursprünglichen Zustande

um so länger beharrt, je vollständiger die geometrischen Gesetze zur Entwicklung gelangten, d. h. je reiner und vollständiger der Krystall wurde. In vielen Fällen mag aber auch ein grösserer Natron-Gehalt der Feldspath-Substanz die Veranlassung zu einer frühzeitigern Verwitterung gewesen seyn, was um so wahrscheinlicher, da in der That auch Natron- oder triklinoedrischer Feldspath zu den Einschlüssen unserer Porphyre gehört. — Durch die Verwitterung erhält das Gestein ein sehr poröses Ansehen; man trifft solche Massen am häufigsten auf den Höhen und an den Sommer-Seiten der Berge; eine Thatsache die alles Befremdende verliert, wenn man sich erinnert, dass die kleinen Krystalle am leichtesten verwittern, dass sie auf den höchsten Punkten vorzugsweise angetroffen werden, und dass endlich Nässe und Wärme den Prozess beschleunigen. Hinsichtlich der Zeit, welche zur Zersetzung nothwendig ist, kann ich aus Erfahrung hinzufügen, dass der Prozess schon in wenigen Jahren, wenigstens bei gewissen Gesteins-Varietäten, eingeleitet und in 7—8 Jahren bei kleineren Krystallen vollendet ist, während die grösseren Krystalle in ihrem Innern erst anfangen sich zu bräunen und rissig zu werden. Diese Erscheinung lässt sich noch heute an dem vor 7—8 Jahren im *Wilhelmstollen* der Grube *Teufelsgrund* gewonnenen und auf der Halde für die Stollen-Mauerung aufbewahrten Porphyr wahrnehmen. — Erwägt man, dass alle Natron-Feldspathe leichter verwittern, als die Kali-Feldspathe, und dass die Rinde unserer Krystalle mit der grössten Hartnäckigkeit sich endlich dem Gesetze der Nothwendigkeit fügt, so ist man zu glauben geneigt, dass das interessante Phänomen durch die Annahme eines konzentrirteren Natron-Gehaltes im Zentrum des Krystalls zu erklären sey. — In der Mitte der Orthoklas-Krystalle finden sich nicht selten Glimmer-Blättchen; auch habe ich schon in einem Zwillings-Krystall aus dem *Wilhelmstollen*, ebenfalls in der Mitte, eine feinkörnige bis dichte braune Braunspath-ähnliche Masse mit einigen deutlichen Bleiglanz-Augen, und endlich in einem grösstentheils verwitterten Zwilling aus dem Porphyr von den *Glashöfen* hinter

dem *Scharfenstein*, in der noch unversehrten Krystall-Rinde, ein Bleiglanz-Korn beobachtet.

Der Quarz tritt in krystallinischen Körnern und in deutlich ausgebildeten Krystallen auf; diese so wie jene sind jedoch immer klein und erreichen selten die Grösse von 3'''. Dieser Bestandtheil ist in allen Metamorphosen des Gesteins sehr leicht zu erkennen, wenn auch nicht an seiner Form, so doch an seiner Farbe, noch mehr aber an der Eigenthümlichkeit seines Glanzes. Er ist entweder farblos, wasserhell oder grau, glasglänzend oder fettglänzend. Die Form der Krystalle ist meist die gewöhnliche, nämlich die doppelt sechsseitige Pyramide und das mit derselben in Kombination tretende hexagonale Prisma. Je nach dem Vorherrschen dieser oder jener Form erscheint $\infty P . P$ oder $P . \infty P$.; am häufigsten aber ist die letzte Kombination. Die Krystalle kommen einzeln, in Zwillingen und in Aggregaten vor. Der Quarz ist in keinem Porphyr ganz ausgeschlossen; und glaubt man ihn hie oder da zu vermissen und den Grund davon in der Gesteins-Beschaffenheit zu finden, so gewahrt man ihn in demselben Gestein an einer anderen Stelle bald wieder; nur ist, was Frequenz betrifft, ein grosser Unterschied, indem er bald häufig und bald vereinzelt erscheint.

Der Glimmer, mitunter sehr häufig, verliert sich in derselben Gesteins-Varietät bis zu wenigen eingestreuten Blättchen. Er kommt in sechsseitigen Tafeln oder Blättchen und in gleichzähligen, aber kurzen Säulchen vor; diese sind aber nichts anders als eine Anhäufung mehrer oder vieler Tafeln bis zur Säule, d. i. $\infty P . 0P$ oder $0P . \infty P$. — Die Farbe ist braun, grünlich grau und weiss, bis silberweiss, und wird dann lichtbraun, dunkelbraun und schwarz, wenn das Gestein in Verwitterung übergeht. Zuweilen finden sich auch auf den Blättchen rothe Flecken von Eisenocker. Der Glimmer ist an wenigen Orten (*Gropbach*) so vorwaltend, dass alle andern Bestandtheile bis auf den krystallinischen oder krystallisirten Feldspath ganz verdrängt sind. Man hat dann einen wahren Glimmer-Porphyr und wahrscheinlich das bei *Framont* in *Frankreich* mit dem Namen „Minette“ belegte Gestein; denn so wie in diesem, fehlt dem Glimmer in unserm

Gestein die Parallel-Struktur; und da kein bindender Teig vorhanden ist, so zerbröckelt es so leicht, dass es ohne Anstrengung mit den Fingern zerbrochen werden kann.

Als zufällige oder accessorische Bestandtheile verdienen aufgeführt zu werden: Hornblende jedoch selten; eine nicht individualisirte, bereits erwähnte gelbliche, grünlichgraue und grünlich-weisse Feldspath-Substanz, die mehr dem Oligoklas als dem Albit angehören möchte, — dann seltener Schwefel-Kies und Zink-Blende, beide in dem noch zu besprechenden Kontakt-Gestein am Gneiss, — ferner Bleiglanz, Anthrazit (?), Dichroit (?), Pinit in kleinen blassgrünen Säulchen, und endlich ebenfalls als Seltenheit Thonschiefer-Fragmente.

Ganz unabhängig von dem petrographischen Charakter des Gesteins tritt überall — mit nur einer mir bis jetzt bekannt gewordenen Ausnahme, nahe am Ausgehenden — in den grauen Porphyren der kleinen Züge eine Gesteins-Veränderung an der Grenze gegen den Gneiss, Syenit etc. auf, deren noch besonders gedacht werden muss. Es ist Diess ein dichter Porphyr ohne Feldspath-Ausscheidungen, mit mehr oder weniger ganz kleinen und oft kaum bemerklichen Quarz-Körnern und eben solchen theils weissen und theils gelblich- und blassgrünen Glimmer-Theilchen. Stellenweise glaubt man es mit einer ganz homogenen Masse zu thun zu haben. Die Farbe dieses Gesteins ist in den meisten Fällen weiss, gelblich, gräulich und schmutzig weiss, theils auch braun und ziegelroth, in welch' letzter Abänderung, wie es scheint, der Quarz noch am deutlichsten hervortritt. Es bildet nur eine schmale Zone oder einen Saum an der Grenze des Porphyrs, sich gegen dessen Inneres verlaufend, bis es durch deutliches Hervortreten von Quarz, Glimmer und besonders Orthoklas den gewöhnlichen Gesteins-Charakter wieder angenommen hat. Gegen den einschliessenden Gneiss bildet es eine ganz scharfe Grenze. Die Mächtigkeit dieses Kontakt-Gesteins schwankt zwischen 1 und 5'. Es ist oft ausserordentlich spröde, so dass es bei dem leichtesten Hammerschlag zerspringt, während es in andern Fällen eine zähe Festigkeit besitzt; jene Abänderung zeigt einen deutlichen,

diese einen weniger ausgezeichneten flachmuscheligen und mehr erdigen Bruch; auch ist diese gewöhnlich weiss, jene aber grünlich. Dieselbe Masse erscheint zuweilen in einer Form, welche eine entfernte Ähnlichkeit mit verkieseltem Holze hat, indem sie bald eine parallel-geradfaserige, bald eine irreguläre und geknickt-faserige Struktur annimmt. Ausserdem bemerkt man stark oder tief gefurchte, meist etwas verdrehte oder verzerrte Stücke. Diese seltsame Gesteins-Bildung ist unzweifelhaft aus einem in verschiedenen Richtungen gepressten Teige hervorgegangen. — In zahlreicheren Fällen ist unser Kontakt-Gestein in dünne dem Streichen parallele Platten abgesondert, auf deren Flächen sich gerade gefurchte Harnische, jedoch ohne Spiegel-Bildung, zeigen. Auch diese plane Parallel-Struktur deutet auf eine Entstehung aus einer einst plastischen Masse hin; jedoch wirkte hier die bewegende Kraft nicht drehend und verzerrend, sondern in aufsteigend gleichbleibender Richtung. Dass hier überall die Krystall-Bildung fast ganz verdrängt ist, kann nicht befremden, wenn man erwägt, dass das Gestein das Resultat eines grossen Druckes ist, dem die aufsteigende heisse Porphyr-Masse an den starren Wänden des Nebengesteins ausgesetzt war, dass letztes rasch abkühlend auf jene wirkte, und dass folglich an der Grenze die Bedingungen fehlten, unter welchen Mineral-Substanzen aus einer Flüssigkeit krystallisiren, nämlich: hinlängliche Ruhe und Zeit. Damit steht auch ohne Zweifel die Thatsache in Verdindung, dass selbst am Ausgehenden, d. h. an der Oberfläche, das Gestein hie und da von feinkörniger, ja sogar von derselben dichten Beschaffenheit ist, wie das Kontakt-Gestein. — In den in Folge starker Pressung entstandenen, auffallend gefurchten Bildungen fand ich auf den *Neuhöfen*, bei *Wiedener-Eck* und *Wieden* mehremal kleine Thonchiefer-Bruchstücke, die unstreitig dem älteren Thonschiefer angehören, der in einer Entfernung von 1—1½ Stunden im *Wiesenthal* — zunächst bei *Utzenfeld* — sehr verbreitet ist. Von einer Veränderung dieser Thonschiefer-Einschlüsse habe ich nichts wahrgenommen.

Ganz analoge Bildungen sind mir im *Schwarzwald* an

der Grenze des Granits gegen den Gneiss vorgekommen; auch hier ist die Ausscheidung der Bestandtheile nicht zum Abschluss gelangt, so dass man es ebenfalls mit einem feinkörnigen oder dichten Granit zu thun hat. Unbedenklich wird daher auch der Granulit, der im gewöhnlichen Granit des *Schwarzwaldes* Gänge von sehr wechselnder, jedoch nie grosser Mächtigkeit bildet, hierher gerechnet werden müssen. Dass auch in ihm weiter nichts als die Tendenz zur Krystall-Bildung zu erkennen ist, wird auf keine andere Ursache zurückzuführen seyn, als auf den grossen Druck und die rasche Abkühlung, welche der heraufquellende granitische Teig an den Wänden des älteren Granits erlitt. Je näher die beiden Wände zusammenblieben, desto mehr wurden auch die innern Theile des im Werden begriffenen neuen Gesteins von ihrem Einfluss beherrscht und wahlverwandte Atome verhindert, nach stöchiometrischen Gesetzen in geometrische, nämlich in Krystall-Gestalten zusammenzutreten.

Die grauen Porphyre der schwächeren Züge erscheinen selten regelmässig abgesondert, wie z. B. in der *Gabel*, wo plattenförmige Mauersteine gebrochen werden, die in der neueren Zeit als Bau-Material immer mehr in Aufnahme gekommen sind. Auch noch an andern Orten ist eine undeutlich plattenförmige und sogar eine Neigung zur säulenförmigen Absonderung zu erkennen.

Von grosser Wichtigkeit für die hiesigen Porphyr-Gebilde sind die nicht seltenen gangförmigen Quarz-Lagerstätten. Sie treten entweder als selbstständige Gänge (?) in der Nähe der schwachen Züge mit grauem Porphyr, diesen sowohl im Streichen als auch wahrscheinlich im Fallen parallel, oder als Kontakt-Massen zwischen denselben und dem Gneiss auf, oder sie bilden Theile des Ausgehenden der Porphyr-Züge. In allen diesen Fällen ragen sie als Kämme oder isolirte Fels-Partie'n an einigen Punkten, wie besonders im *Rippenbach*, *Ehrenstetter Wald* und in der *Gabel*, aus der Oberfläche hervor. An einigen dieser Stellen schliesst der Quarz eckige Gneiss- und Porphyr-Fragmente ein. Es ist dieses das einzige Trümmer-Gebilde, welches ich bei unsern Porphyren kennen gelernt habe. — Die erwähnten Einschlüsse des Quarzes be-

Digitized by Google

weisen hinlänglich, dass er dem Porphyr an Alter nachsteht. Auf welchem Wege der Quarz an die Oberfläche gelangte, darüber kann kein Zweifel in denjenigen Fällen obwalten, in welchen er als Kontakt-Bildung zwischen Porphyr und Gneiss erscheint. Da wo er das Ausgehende des Porphyrs bildet, würde das Alters-Verhältniss einer andern Deutung unterliegen, wenn nicht auch hier die eingeschlossenen Porphyr-Trümmer auf das spätere Hervortreten des Quarzes mit Bestimmtheit hinwiesen. Dahingegen, wo endlich der Quarz unabhängig vom Porphyr vorkommt, lässt sich nur aus der steten Nachbarschaft, aus dem Parallelismus im Streichen und aus der Identität der von den verschiedenen Örtlichkeiten entnommenen Quarze auf die Verwandtschaft schliessen, in welcher diese zu den Porphyren stehen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die zuletzt erwähnten Quarz-Lagerstätten in der Tiefe mit dem Porphyr zusammenhängen und folglich auch nichts anders als Ausgehende von diesem seyn dürften. Zu dieser Annahme ist man bei einem 30—50′ mächtigen Quarz-Zuge im *Rippenbach* um so mehr berechtigt, als er in seiner nördlich fortgesetzten Streichungs-Linie auf die *Rödelsburg* trifft, die in der Nähe auf dem grossen Porphyr-Zuge liegt.

Der Quarz ist von weisser und grauer Farbe. Jene gehört einem weniger dichten und porösen Quarz (Zucker-Quarz) an; diese findet sich an einem weniger reinen Quarz oder Hornstein, welch' letzter durch Aufnahme von Eisenoxyd in Eisenkiesel übergeht und dann röthlich wird. Auch kleinere Partie'n von Brauneisenstein, sowie schwache aber oft sehr zahlreiche Trümmer reinen Quarzes durchziehen die Quarz-Felsen in der Richtung des Streichens. In diesen Trümmern kommen Drusen mit sehr schönen kleinen Quarz-Krystallen und, freilich selten, Funken von Kupfer- und Schwefel-Kies vor.

Ich habe nun noch des Einflusses zu gedenken, welchen die Porphyre auf das Nachbar-Gestein ausgeübt haben dürften. In den obern Theilen des Thals ist ein solcher nicht zu bemerken. In den Gruben habe ich den Gneiss in der Nähe des Porphyrs stets unverändert gefunden; zeigte sich

jener aber zersetzt und mit erblassten Farben, so war das keineswegs der Einwirkung des Porphyrs, sondern lediglich den Wassern zuzuschreiben, welche auf der scharfen Ablösung zwischen beiden Gesteinen von Tage nieder ihren Weg in die Tiefe gefunden und zersetzend auf das unterliegende Gestein gewirkt hatten. Diese Beobachtungen wurden nämlich im Liegenden des Porphyrs gemacht. Die Durchfahrung dieser Grenze lieferte auch viele Wasser, während die hangende Ablösung trocken durchörtert und der darüber liegende Gneiss ganz unverändert gefunden wurde. Gewöhnlich fanden sich an diesen Grenzen im Porphyr Zinkblende, Bleiglanz und Schwefelkies fein und nicht häufig eingesprengt und angeflogen; auch auf Ablösungen und sehr schwachen Trümmern kamen diese Erze vor. — Dagegen scheint im untern Theil des Thales, wo die Porphyr-Züge näher zusammenrücken, wo sie sich verstarken und noch kleine Züge hinzutreten, so dass sie einen ungleich grössern Antheil an der Zusammensetzung des Gebirges nehmen wie weiter oben, ein so tief eingreifender Einfluss stattgefunden zu haben, dass überhaupt nur noch wenig Gneiss sich der Metamorphose entziehen konnte. Die schiefrige Struktur, die auch sonst dem hiesigen Gneisse, freilich in sehr wechselnden Graden der Deutlichkeit eigen ist, verliert sich fast ganz; das Gestein nimmt einen mehr granitischen oder einen Charakter an, der es gewissen Varietäten des grünen Porphyrs des Hauptzuges nahe bringt. Der Gneiss ist zu einem Gestein von kleinen und ziemlich gleichen Körnern von Feldspath, Quarz und Glimmer umgebildet. Erster, der oft vorwaltet, befindet sich mehr oder weniger im Zustande der Zersetzung; der Quarz ist wie gewöhnlich unverändert geblieben, und der Glimmer, der mit dem Zurücktreten des Feldspaths zum prädominirenden Bestandtheil wird, ist braun, schwärzlich oder auch silberweiss. Die Ähnlichkeit eines solchen Gneisses mit jenen grünen Porphyren wird in dem Falle bis zum Verwechseln gross, wenn die Grundmasse der letzten sich zurückzieht und damit gleichzeitig sich die Tendenz zur Schieferung einstellt, wie sie ihnen an der Grenze und auch an der Oberfläche

Google

hin und wieder eigen ist, und wie sie der veränderte Gneiss mitunter bewahrt hat.

Endlich erwähne ich noch einer in früherer Zeit bestandenen Sool-Quelle im *Riggenbach*, deren Salz-Gehalt jedoch sehr gering gewesen seyn soll. Sie kam auf dem Gute des ehemaligen Ministers von Andlaw zu Tage, der sie auch fassen liess. Ich habe zwar die Fassung noch gesehen, allein ohne Soole. Diese hat sich wahrscheinlich in Folge des in der Nähe stattgefundenen Bergbau-Betriebes verloren. Die Quelle befand sich jedenfalls in der Nähe des Porphyrs; ob sie aber aus diesem selbst, oder auf dessen Grenzen oder, was mir am wahrscheinlichsten vorkommt, auf der Grenze eines Quarz-Zuges zu Tage trat, habe ich der mächtigen Diluvial-Bedeckung wegen nicht ermitteln können.

### Erz-Gänge in dem Gebiete des Feldstein-Porphyrs.

Der *Schwarzwald* hat eine so grosse Menge Gänge aufzuweisen, dass er in dieser Beziehung ohne Gefahr den Vergleich mit den meisten deutschen Gebirgs-Zügen aushalten kann; anders verhält es sich freilich rücksichtlich deren Bauwürdigkeit. Es ist in der That auffallend, dass bei einer so grossen Anzahl und in ihrem Streichen zum Theil so weit zu Felde setzenden Gängen so wenige vorhanden sind, welche dem Bergmann Ersatz für Mühe und Kosten-Aufwand gewähren. Die Gänge sind entweder nicht mächtig genug, oder sie sind zu arm an Erzen. Damit sollen jedoch keineswegs sämmtliche Gänge zur Unbauwürdigkeit verurtheilt seyn; ich bin vielmehr der Ansicht, dass es an bauwürdigen Erz-Mitteln nicht fehlt; aber sie anzugreifen, dazu gehört Unternehmungs-Geist und Geld, und daran fehlt es natürlich jetzt mehr als je. Ich will zur Unterstützung meiner Ansicht einige Zahlen anführen, und, wenn es wahr ist was Benzenberg einst sagte: — dass Zahlen entscheiden — so wird man daraus vielleicht zu einer annähernd richtigen Vorstellung von dem Mineral-Reichthum des *Schwarzwaldes* gelangen. Aus den Akten und durch die Bereisung des *Schwarzwaldes* bin ich bis jetzt mit 145 Gängen im südlichen Theile desselben bekannt geworden. Da ich mich bei mehren Gelegenheiten überzeugt habe, dass

Digitized by Google

ungeachtet der Umsicht und der grossen Thätigkeit der ehemals Vorderösterreichischen Berg-Behörden, von welch' letzten jene Akten grösstentheils herrühren, denselben dennoch nicht alle Gänge bekannt geworden sind, und da ich endlich selbst nicht überall bekannt bin, so lässt sich annehmen, dass die Zahl der Gänge noch viel grösser ist als 145. Diese haben, so weit man sie durch den Berg-Bau kennen gelernt hat, zusammen eine Länge von 21,438 Lachter zu 10' Badisch. Wird hiervon der Metall-Werth (d. h. der Werth an Blei und Silber) nach sehr mäsigen Ansätzen, nämlich von 5 Ctr. Erz à Quadrat-Lachter mit 40 Pfd. Blei und 5 Loth Silber auf den Ctr. Erz und mit 12 fl. der Ctr. Blei und 24 fl. 24 kr. die Mark Silber, auf 10 Lachter Seiger-Teufe berechnet, so ergibt sich derselbe zu 14,117,454 fl., auf 20 Lachter Seiger-Teufe zu 28,234,908 fl. u. s. w. Ein solcher Schatz wird sicher nicht für alle Zeiten unberührt bleiben. So lange jedoch unsere Regierungen das Schicksal des Berg-Baues in die Hände der Ausländer legen und nicht für einen hinlänglichen Schutz-Zoll sorgen, oder solange die Metall-Werthe nicht steigen, werden solche enormen Schätze so gut wie gar nicht vorhanden und von dem Antheil ausgeschlossen seyn, den sie an dem National-Vermögen zu nehmen bestimmt sind. Man scheint in *Deutschland* noch nicht überall begriffen zu haben, dass 1 Ctr. selbst gewonnenes Metall mehr werth ist, als 1 Ctr. fremdes. Unsere Nachbarn im N. und W. wissen es schon lange und haben danach gehandelt, und man weiss mit welchem Nutzen!

Die fraglichen Gänge sind alle mehr oder weniger auf Blei und Silber bekannt geworden. Der Silber-Gehalt des Blei-Glanzes ist sehr gut, indem er auf den Ctr. Erz 3—12 Loth beträgt, je nachdem dieses grob- oder fein-sprössig, das Neben-gestein milde oder fest ist. Man wird mit der Annahme von 6 Loth im Mittel auf den Ctr. der Wahrheit sehr nahe stehen. — Vergleicht man diesen hohen Silber-Gehalt der Bleiglanze von den im Granit und Gneisse aufsetzenden Gängen mit demjenigen der gleichen Erze von den Lagerstätten in der Grauwacke, dem Thonschiefer, Kohlen-Sandstein, Bunt-Sandstein, Muschelkalk, Jura-Kalk u. s. w., so gelangt man zu

der interessanten Wahrnehmung, dass das Silber der Erze immer mehr abnimmt, je mehr man von den ältesten zu den neuesten Gesteins-Bildungen aufsteigt. Ob die Ursache davon lediglich in der Alters-Verschiedenheit oder in der pyrogenen oder hydrogenen Natur des Mutter-Gesteins, oder endlich in dem Antheil, welchen der Feldspath, Thon oder Kalk an der Zusammensetzung derselben nimmt, gesucht werden müsse, muss hier vorläufig unentschieden gelassen werden.

Die Gänge des *Schwarzwaldes* durchsetzen überall den Porphyr, wo sie mit ihm zusammentreffen, jedoch stets mit bedeutend verminderter Mächtigkeit und Erz-Führung, so dass nirgends auf diesen Gang-Theilen ein eigentlicher Erz-Abbau stattgefunden hat. Diese Gänge sind demnach entschieden jünger als der Porphyr, aber unter sich wieder von verschiedenem Alter, was die vorkommenden Durchsetzungen und Verwerfungen beweisen; und zwar dürften, mit einer nachher zu gedenkenden Ausnahme, diejenigen Gänge die jüngeren seyn, deren Streichen in die Mittag-Mitternacht-Stunden und folglich in die Richtung des *Schwarzwaldes* fällt. Auch an dem Porphyr sind die Gänge gewöhnlich verworfen, so dass eine auf- oder abwärts-gehende Bewegung desselben noch nach der Gang-Bildung eingetreten seyn muss. Dafür sprechen übrigens auch Thatsachen. Die Verwerfungen sind indessen nirgends gross, was auch wohl gut im Einklange steht mit dem starken Fall-Winkel der Gänge und Klüfte. Dieser findet sich im Durchschnitt für die Gänge im südlichen *Schwarzwalde* zu 71°. — Das Streichen der Gänge ist sehr verschieden, wie sich aus folgender Zusammenstellung ergibt. Von 140 Gängen setzen nämlich auf:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| in hora | 10,4 | bis | 1,4 | oder von | S. | nach | N. | 31,44 | Proz. |
| » | » | 1,4 | » | 4,4 | » | » | SO. | » | NW. | 45,71 | » |
| » | » | 4,4 | » | 7,4 | » | » | O. | » | W. | 12,14 | » |
| » | » | 7,4 | » | 10,4 | » | » | SW. | » | NO. | 10,71 | » |

Die zweite Streich-Richtung ist also am zahlreichsten vertreten; dagegen halten die der ersten angehörenden Gänge am besten aus. Zur Belegung dieser Behauptung wollen wir zwei auffallende Beispiele anführen.

Der *Schindler Gang*, der hier von den Alten in beträcht-

lichem Umfange und auch in der neuesten Zeit noch bebaut wurde, beginnt nahe am *Wiesen-Thal* bei *Hofen* und *Kirchhausen* und lässt sich dann in nördlicher Richtung über *Wies*, *Heubronn*, den *Belchen*, *Schindlen* im *Untermünster-Thal*, *Stollbach* und *Steinbrunnen* im *Obermünster-Thal*, *St. Ulrich*, den *Bromberg* bei *Freiburg*, *Wiehre* und *Schlossberg* daselbst (an beiden Punkten Dolerit-Gänge?), *Herdern*, *Karlstollen* bei *Zähringen*, *Friedrichstollen* im *Wild-Thal*, *Suggen-Thal*, *Karoline* bei *Eberbach*, *Segen-Gottes* und *Silberloch* bei *Reichenbach*, *Schutter-Thal*, *Prinzbach* im *Kinzig-Thal*, *Amalie* in der *Nordrach*, Bad *Sulzbach* (*Renchbad*), *Bühler-Thal*, *Neuweiher* bei *Steinbach* bis *Baden-Baden*, also auf eine Länge von 27,96 badischen Stunden = 16,776 Deutsche Meilen verfolgen.

Den zweiten grossen Gang-Zug nenne ich den *Bernharder Zug*, weil von allen auf ihm liegenden Gruben die Grube *Bernhard* bei *Hausach* im *Kinzig-Thal* die bedeutendste war und auch die älteste seyn mag. Er beginnt 6 Stunden nördlich von dem *Schindler Zuge*, mit der längst verlassenen Grube *Hermann* bei *Görwihl* im untern *Alb-Thal* und setzt bei *St. Blasien* über die Gruben *Neuglück* und *Neue-Hoffnung-Gottes*, den *Silberberg* bei *Hinterzarten*, *Hornberg* (Basalt-Vorkommen am *Karlstein*), *Bernhard* und *Gabriel* bei *Hausach*, *Gelbbach* (in der Nähe der parallelstreichende Gang der ehemals so wichtigen Grube *Allerwenzel* bei *Oberwolfach*), *Biersbach* im *Oberharmersbacher - Thal*, *Petersthal* (Bad im *Rench-Thal*), *Antogost* daselbst, *Nordwasserbad* daselbst bis *Baden-Baden* fort, also ebenfalls auf eine Länge von 27,5 Stunden = 16,5 deutschen Meilen. Die Bergbau-Punkte verlieren sich allerdings schon im *Oberharmersbacher Thal*; allein der Umstand, dass die *Renchbäder*, von *Petersthal* nordwärts in die Streichungs-Linie fallen, bestimmt mich, die Fortsetzung der Gang-Spalte ebenfalls bis *Baden-Baden* anzunehmen. Auf diesem Zuge sind überhaupt weniger Bergbau-Punkte als auf dem *Schindler Zuge*, daher der Zusammenhang derselben weniger bestimmt nachzuweisen ist, als bei diesem. Dagegen ist er bei *St. Blasien* und *Hausach* auf ansehnliche Längen bekannt.

Was das Streichen der die Lage und Richtung beider grossen Gang-Züge bezeichnenden, oben namhaft gemachten Einzel-Gänge betrifft, so ist zu bemerken, dass dasselbe mit wenigen Ausnahmen in das Streichen des erwähnten Zuges fällt. — Die Ausfüllung dieser Gänge besteht überall aus Flussspath und Schwerspath, weniger häufig aus Silber-reichem Bleiglanz, Zink-Blende, Schwefel-Kies, Kalkspath und Braunspath.

Ein auffallender Parallelismus im Streichen der Gänge und Porphyre im *Münster-Thal* findet nicht Statt; dagegen ist es Thatsache, dass besonders in der Nähe der in der Mittags-Linie aufsetzenden Porphyr-Gänge sich nicht seltene, jedoch schwache und hinsichtlich ihrer Erz-Führung unbedeutende Gänge finden. Die geringe Entfernung dieser Gänge von den Porphyr-Zügen lässt vermuthen, dass ihre Spalten durch dieselbe Kraft aufgerissen wurden, durch welche auch die Porphyre zu ihrer gegenwärtigen Stellung gelangten, oder dass es gar nur von der Haupt-Spalte ablaufende Zweige mit spätrer Erz- und Gangarten-Ausfüllung sind. Diesen Gängen wird daher auch ein höheres Alter beizumessen seyn als den übrigen, so wie auch zu vermuthen ist, dass mehre Klüfte auf den Gruben *Teufelsgrund* und *Schindler*, die in der Nähe des Porphyrs und parallel mit diesem aufsetzen, ihr Daseyn dem Hervorbrechen desselben werden zu verdanken haben und mithin auch älter seyn dürften als die Gänge. An diesen Klüften kommen zwar überall Gang-Verwerfungen vor, allein darin liegt kein Beweis gegen das höhere Alter der Klüfte. Dass diese gar häufig älter sind als die von ihnen verworfenen Gänge, lässt sich nicht nur hier, sondern auch in vielen andern Berg-Revieren, besonders ausgezeichnet aber im *Siegen'schen*, wo es Schichtungs-Klüfte sind, wahrnehmen. Dort, wie hier, setzt in diesem Fall der Gang oft ganz deutlich mit seiner Ausfüllungs-Masse, wenn auch mit etwas verminderter Mächtigkeit, auf der Kluft fort und, nachdem er diese eine gewisse Strecke verfolgt hat, nimmt er sein früheres Streichen wieder an, indem er die Kluft unter demselben Winkel verlässt, unter welchem er an sie heransetzte. Dieser Winkel ist wohl ohne Ausnahme ein stumpfer und es ist

daher natürlich, dass die Bergleute den verlorenen Gang nach dem stumpfen Winkel wieder auszurichten suchen, was jedoch nur dann gelingt, wenn man es wirklich mit den in Rede stehenden und nicht mit jüngeren Klüften zu thun hat, an welchen bekanntlich die Verwerfungen sowohl nach spitzen als nach stumpfen Winkeln vorkommen können.

Kommen wir nun schliesslich noch einmal zurück auf unsere beiden oben beschriebenen grossen Gang-Spalten und knüpfen daran einige allgemeine Betrachtungen über das Vorkommen der Gänge und der Porphyre in dem *Schwarzwalde*, so werden wir zu einigen nicht uninteressanten Ergebnissen gelangen.

Die höchsten Punkte des *Schwarzwaldes* sind in seinem südlichen Theile; es sind u. A. die in einem ziemlich gleichschenkeligen Dreieck liegenden Berge: *Feldberg* mit 4982 Badischen Fuss., *Herzogenhorn* mit 4724′ und *Belchen* mit 4718′ Meeres-Höhe. In der Richtung gegen N. verliert das Gebirge immer mehr an seiner Höhe. — In seinem höchsten Theile befinden sich die meisten Porphyre und die meisten Erz-Gänge, und zwar letzte in auffallenden Gruppirungen in der Nähe der höchsten Punkte. So z. B. finden sich in der Gegend von *St. Blasien*, südlich vom *Herzogenhorn*, unfern von den in den Mittags-Stunden streichenden ausgedehnten Porphyr-Zügen viele im Streichen sehr gut aushaltende Gänge. Noch keine halbe Stunde westlich vom *Herzogenhorn* liegt der 4532′ hohe *Silberberg* in dem an Erz-Gängen reichen Reviere von *Todtnau*. In dem *Silberberg* selbst setzen mehre Gänge von verschiedenem Streichen auf, deren gemeinschaftlicher Schaarungs-Punkt unter der Kuppe des Berges liegt. Inmitten dieser Gänge liegen die Porphyre vom *Brandenberg*. — Das *Münster-Thal*, sowie die Gegenden von *Sulzburg* und *Badenweiler* sind besonders ausgezeichnet durch eine grosse Zahl von Erz-Gängen in der Nähe der Feldstein-Porphyre. Hier lagern sich diese, so wie die Gänge um den *Belchen* und den 3890′ hohen *Blauen* herum. Zwei Stunden nordwestlich vom *Feldberg* und nicht ganz eine halbe Stunde nördlich von den äussersten Quellen des *Obermünster-Thales*, liegt der 4288′ hohe *Schauinsland* oder *Erzkasten* mit seinen vielen

Digitized by Google

Gängen, wozu die bis ins *Münster-Thal* herübersetzenden bekannten *Hofsgrunder* Gänge gehören.

So weit finden wir also die Gänge entweder immer in der unmittelbaren Nachbarschaft der Porphyre oder an hervorragenden Berg-Kuppen oder in der Nähe jener und dieser aufsetzend. — Den Zusammenhang dieser Vorkommnisse mit unsern beiden grossen Gang-Spalten betreffend, ist zu bemerken, dass dem Bernharder Gang-Zug von der untern Alp an bis in die Gegend von *Hornberg* der Porphyr (und Basalt an einem Punkte) auf 16 – 17 Stunden in ziemlicher Regelmäsigkeit auf der rechten oder nördlichen Seite folgt. Weiter nördlich trifft dieser Zug endlich wieder auf die Porphyre von *Oberkirch* und die in dieser Partie gelegenen *Rench-Bäder* und zuletzt auf die Porphyre und Quellen von *Baden-Baden.*

Der Schindler Zug berührt die Porphyre östlich von *Kandern*, dann die von *Badenweiler*, *Sulzburg* und *Münster-Thal.* Weiter nördlich liegen ihm die Porphyre zwischen *Lahr* und *Bieberach* im *Kinzig-Thal*, an dem *Rauchkasten* und *Hohengeroldseck* links und mit gleichem Streichen zur Seite. Dann trifft der Zug, noch mehr nördlich, auf die Porphyre von *Oberkirch*, die *Rench-Bäder* und zuletzt ebenfalls auf *Baden-Baden.* — Wir haben also bedeutende gegen letzten Ort schwach konvergirende Gang-Spalten in der Richtung des *Schwarzwaldes* nachgewiesen. Vergleichen wir damit die höchst interessanten Ergebnisse, zu welchen Walchner in seiner „Darstellung der geologischen Verhältnisse der am N.-Rande des *Schwarzwaldes* hervortretenden Mineral-Quellen" gelangt, so gewinnt das bisher Mitgetheilte noch ein viel höheres geologisches Interesse. Walchner hat bekanntlich in der erwähnten Schrift sehr gut nachgewiesen, dass die bekannten Thermen von *Baden-Baden*, *Wildbad* und *Liebenstein* in Verbindung mit dem Granit auf einer von *Baden-Baden* in östlicher Richtung bis *Stuttgart* fortsetzenden Linie hervortreten. Wir haben demnach in *Baden-Baden* einen Schaar-Punkt von drei grossartigen Gebirgs-Spalten, von welchen die Quer-Spalte fast senkrecht auf den beiden Längen-Spalten steht. Dass auf diesem Schaarpunkte die Zerreissung der

Gebirgs-Massen in einem hohen Grade stattfinden und die dortige Trümmer- oder Breccien-Bildung zu einer Entwickelung gelangen musste, wie sie in der Nähe des Porphyrs im *Schwarzwalde* nirgends mehr vorkommt, scheint mir eben so natürlich, als dass die Quellen hinsichtlich der Wasser-Menge und der Wärme-Intensität alle anderen derartigen Quellen in der Nähe der gedachten Spalten weit übertreffen.

Wir sehen also die südlichen und höher gelegenen Theile der beiden Gang-Spalten hauptsächlich mit Erzen und Gangarten erfüllt, während auf den tiefsten und nördlichen Theilen, wo nur sehr wenige Gang-Bildungen bekannt sind, die mehrgenannten Thermen zu Tage treten; wir sehen aber auch diese, wie die Gänge, stets im Zusammenhange mit der Porphyr-Bildung, so dass wenn die Gänge fehlen, deren Stelle gleichsam von den Quellen eingenommen wird.

Sehr verwandte Verhältnisse kommen in der gegenüberliegenden, dem *Schwarzwalde* parallelen *Vogesen-Kette* vor. In dem südlichen Theile derselben, der ebenfalls der höchste ist und seine grösste Erhebung in seinem, den hiesigen etwas überragenden und ihm gerade gegenüberliegenden *Belchen* (*Ballon d'Alsace*) erreicht, ist der Feldstein-Porphyr, ausser dem Melaphyr, ebenfalls sehr verbreitet. Gleichfalls in der Nachbarschaft von diesem und südlich von dem *Ballon d'Alsace* setzen die bekannten Silber-haltigen Bleiglanz- und Kupererze-führenden Gänge von *Giromagny*, *Plancher-les-Mines* und *Faucogney* zahlreich auf. Auch auf der nördlichen Seite des genannten Berges finden sich noch Gänge.

Die *Vogesen-Kette* senkt sich, wie der *Schwarzwald*, gegen N. Im nördlichen Theile ist schon früher durch französische Geologen, u. A. Élie de Beaumont, und neuerlich wieder durch Naumann (siehe dessen vortreffliches Lehrbuch der Geognosie S. 983) auf eine grosse Gebirgs-Spalte aufmerksam gemacht worden. Diese liegt ebenfalls in der Richtung der *Vogesen* und streicht folglich unseren beiden Spalten, besonders aber der *Schindler*, parallel. Ihre Länge wird zu 15 Meilen angegeben, indem sie sich von *Saales* über *Savern* bis *Lemberg* bei *Pirmasenz* erstreckt. Sie macht sich besonders bemerklich durch die bedeutenden Niveau-Veränderungen,

welche an den durchschnittenen Gebirgs-Theilen stattgefunden haben. Die südlich verlängerte Streichungs-Linie dieser Spalte trifft, dem Rücken der *Vogesen* ziemlich genau folgend, auf oben genannte an Gängen und Porphyren reiche Gegend von *Giromagny*. Wenn ihre Fortsetzung bis dorthin noch nicht nachgewiesen wurde, so mag Dieses seinen Grund darin haben, dass sich die Merkmale ihres Daseyns in den mächtigen Eruptiv - Massen des südlichen Gebirgs - Theiles leichter verlieren, als in den geschichteten Formationen des nördlichen Theiles. Bemerkenswerth ist übrigens noch, dass ihrem südlichen End-Punkte bei *Saales* gegenüber, etwa 2½ Stunden östlich bei *St. Marie-aux-Mines*, ehemals Bergbau auf Blei und Silber stattfand (dessen Wiederaufnahme in der neueren Zeit versucht, aber eben so wenig gelungen zu seyn scheint, als zu *Giromagny*), und dass nicht weit zurück vom nördlichen Ende, ebenfalls ungefähr 2 Stunden östlich von der Linie, die bekannten Bade-Quellen von *Niederbronn* liegen.

Alle diese Spalten müssen als Folge der Erhebung beider Gebirgs-Ketten betrachtet werden, wenn ihre Entstehung nicht mit dem späteren Hervorbrechen der Porphyre zusammenfällt.

# Geognostische
# Übersichts-Karte von *Spanien*,

mitgetheilt von

Herrn **Ezquerra del Bayo**

und erläutert von

Herrn Dr. Gustav Leonhard.

---

Unter allen Ländern *Europa's* ist die *Iberische Halbinsel* in geognostischer Beziehung verhältnissmäsig am wenigsten bekannt. Zwar besuchten Hausmann (im Jahr 1829) und LePlay (1832) *Spanien*; doch war der Aufenthalt dieser Geologen ein viel zu kurzer, und sie konnten uns nur mit einigen Theilen des von ihnen durchwanderten Gebietes bekannt machen. Ausserdem besitzen wir noch ältere Mittheilungen von Cook, Buvignier, Itier, Noulet, Sharpe, Silvertop, v. Eschwege, Schulz, neuere durch Baird, Bordin, Debilly, Pailette, Sauvage, Pernolet, Dufrénoy, d'Orbigny, Schimper, Pellico, Willkomm, Amalio Maestre u. A.; aber alle diese Nachrichten betreffen bald einzelne Formationen, bald diese oder jene Gegend, und es fehlte uns noch an einem allgemeinen Bilde des an denkwürdigen geologischen Beziehungen, an manchfachen Mineral-Schätzen so reichen Gebirgs-Landes. Um so dankbarer ist das Streben des eifrigen unterrichteten Spanischen Geologen Ezquerra del Bayo anzuerkennen, welcher vor kurzer Zeit eine von ihm nach seinen neuesten Beobachtungen kolorirte, geognostische Übersichts-Karte von *Spanien* einsendete. Leider war dem werthvollen Geschenk kein erklärender Text beigefügt; wir unternahmen es daher aus den verschiedenen Bemerkungen der oben genannten Geologen einige Erläuterungen zusammenzustellen, welche als Begleiter der ersten geognostischen Karte von *Spanien*, die in *Deutschland* erscheint, dienen mögen.

Hausmann — dem wir so lehrreiche Mittheilungen über die orographischen Verhältnisse *Spaniens* verdanken — machte schon vor geraumer Zeit auf den Irrthum aufmerksam, der sich in mehren Geographie'n fortgepflanzt hat: die Haupt-Gebirge *Spaniens* seyen Ausläufer der *Pyrenäen.* Ausser den eigentlichen *Pyrenäen*, welche die nördliche und natürliche Grenze gegen *Frankreich* bilden, hat *Spanien* mehre Gebirgs-Ketten aufzuweisen. Die nördlichste derselben, das *Somosierra-* und *Guadarrama-Gebirge*, fängt an *Aragoniens* westlicher Grenze an, scheidet *Altkastilien* von *Neukastilien* und zieht sich unter dem Namen *Sierra del Pico*, *Montaña de Griegos* und *Sierra de Gata* nach *Portugal.* In gleicher Richtung, von WSW. nach ONO., erstreckt sich eine andere Kette, die *Montes de Consuegra*, *Sierra de Yevenes*, *Montañas de Toledo*, *Sierra de Guadelupe* zwischen den Flüssen *Guadiana* und *Tajo* nach *Portugal.* Weiter südlich liegt die *Sierra Morena* (das „schwarze Gebirge"); sie zieht sich an der Ost-Grenze von *La Mancha* beginnend zwischen dem *Guadalquivir* und der *Guadiana* hin. Ihr nördlicher Abfall beträgt kaum 300 bis 400 Fuss, der südliche aber nach der Thal-Ebene des *Guadalquivir* gegen 3000 Fuss. Eine Fortsetzung der *Sierra Morena* ist die *Sierra Monchigue*, die bei dem Kap *S. Vinzente* in *Portugal* bis an das Meer stösst; der Gipfel des erhabensten Punktes der *Sierra Morena*, der *Sagra Sierra* steigt bis zu 5568 Fuss empor. Südlich und parallel mit diesem Gebirge zieht sich die *Sierra Nevada* hin; sie erhebt sich zu Gipfeln, welche die *Pyrenäen* weit überragen. Als Fortsetzung derselben ist im W. die *Sierra de Ronda* zu betrachten, die mit den Vorgebirgen *Gibraltar*, *Travalgar*, *Tarifa* das Meer erreicht; das südöstliche Ende der *Sierra Nevada* wird gewöhnlich unter dem Namen *Alpujarras* oder *Alpuxarras* begriffen; es endigt mit dem *Cap de Gata.* Die Schnee-Grenze beginnt in der *S. Nevada* mit einer Höhe von 8600 F. Die erhabensten Punkte sind der *Cumbre de Mulhacen* (16,105 P. F.) und *La Veleta* (10,841 P. F.); die zu der *S. Nevada* gehörige, unter dem allgemeinen Namen *Alpujarras* begriffene Küsten-Kette besteht aus einer Reihe von durch Quer-Thäler getrennten Gebirgs - Rücken; die

bedeutendsten derselben sind: die *Sierra de Aljamilla*, die *Sierra de Gador* (bis zu 6787 F. ansteigend), die *Sierra de Contraviesa* (zu 4699 F.), der *Cerrajon de Murtas* (4620 F.) die *Sierra de Lujar* (5970 F.) und die *Sierra de las Almijarras*.

Einen der Hauptcharakter-Züge *Spaniens* bilden die zwischen den Gebirgen sich weithin ausdehnenden Hochebenen (*Parameras*); namentlich ist der grössere mittle Theil ein ungeheures Tafel-Land, fast ganz *Castilien* umfassend. Auf diesen Hochebenen entspringen die meisten grossen Flüsse *Spaniens* — *Ebro*, *Duero*, *Tajo*, *Guadalquivir*, *Guadiana* u. a. — denen, mit Ausnahme des *Ebro*, eine südwestliche oder südliche Richtung eigenthümlich ist. Die Hochebene von *Castilien* liegt etwa 2090 bis 2500 F. über dem Meere.

Die Gebirge *Spaniens* — so verschieden sie sich in manchen Beziehungen zeigen — besitzen in einer Hinsicht grosse Analogie'n: der eigentliche Kern sämmtlicher Gebirge besteht entweder aus älteren krystallinischen und Schiefer-Gesteinen, oder aus Gliedern der Grauwacke-Gruppe. Unter jenen sind vorzugsweise zu nennen Granit, Gneiss und Glimmerschiefer, die fast in keinem der Gebirge fehlen und sich besonders charakteristisch in der *Sierra Nevada* zeigen.

Unter allen diesen Felsarten spielt G r a n i t eine der bedeutendsten und interessantesten Rollen. Er nimmt Theil an der Zusammensetzung der *Pyrenäen*; ist in *Galizien* sehr verbreitet; die Kette der *Sommo Sierra* — deren zackigen Gipfel fast nie ihre Schnee-Decke verlieren — besteht fast ganz aus dem Gestein, welches auch in dem *Guadarrama-Gebirge* so wie in der zwischen *Tajo* und *Guadiana* hinziehenden Kette sehr häufig ist; endlich erscheint derselbe an der S.-Seite der *Sierra Morena*.

Betrachtet man das Auftreten des G r a n i t e s in den *Pyrenäen* überhaupt, so zeigt sich — wie schon Charpentier bemerkte — dass er weniger in ausgedehnten zusammenhängenden Massen, als in vereinzelten Partie'n erscheint. Die grösste Verbreitung gewinnt derselbe an dem nördlichen Abhang des Gebirges, wo er fast die Kamm-Höhe erreicht. In der östlichen Hälfte der *Pyrenäen* setzt Granit eine Reihe

von Höhen zusammen, deren Gipfel fast eben so hoch ansteigen, wie der Kamm der Zentral-Kette. Häufig wird die Felsart durch jüngere Gebilde bedeckt. Verschiedene Thatsachen sprechen dafür, dass ein Theil des Pyrenäen-Granites ziemlich neuen Ursprungs sey. Granit-Gänge im Granit sollen an einigen Orten vorkommen. (Syenit, der in anderen Gebirgen oft in der Nähe des Granites auftritt, scheint in den *Pyrenäen* gänzlich zu fehlen.) In petrographischer Beziehung zeigt sich Granit besonders in *Catalonien* am südlichen *Pyrenäen*-Gehänge in grosser Manchfaltigkeit; Porphyr-artige, fein- und grob-körnige Granite finden sich und führen die häufigeren bezeichnenden Beimengungen, wie Turmalin, Granat u. s. w.

Auch in dem bergigen *Galizien* — das zu drei Viertheilen aus primitiven Gebilden besteht — stellt sich Granit in seinen verschiedensten Abänderungen ein. Indess lässt er zu den übrigen Gesteinen — Gneiss, Glimmerschiefer, Talk- und Chlorit-Schiefer — keine bestimmten Lagerungs-Verhältnisse wahrnehmen; alle die genannten Fels-Massen wechseln mit einander ab, ohne dass über die gegenseitigen Alters-Beziehungen ein Urtheil zu fällen wäre.

Interessanter ist das Auftreten des Granites in *Estremadura*. Auch der Boden dieser Provinz gehört zum grössten Theile den primitiven Gesteinen an. Granit bildet — wie noch in anderen Gegenden *Spaniens* — ein ausgedehntes Tafelland mit grossen Wellen-Biegungen. Die bedeutendsten Granit-Plateau's sind jene von *Trujillo*, von *Don Beaito* und von *Medellin*. Ezquerra del Bayo glaubt in *Estremadura* zwei Ausbruchs-Epochen des Granites unterscheiden zu müssen; eine erste für den grobkörnigen, Feldspath-reichen — der eine ungeheure Masse bildet, die gegen N. bis *Goliesa* und östlich bis *Guadarrama* reicht —, und eine zweite für den nur wenig verbreiteten feinkörnigen Granit. Die Bildung der Erz-Gänge im mittlen *Estremadura* dürfte nach Ezquerra in Zusammenhang mit den Granit-Eruptionen stehen. Bei *Trujillo*, am Abhang der *Sierra de Guadeloupe*, ist die Lagerstätte des bekannten Phosphorits. Endlich verdienen noch die ungeheuren Haufwerke von Granit-Blöcken (Felsen-Meere) Erwähnung, welche in *Estremadura* auf den Hügeln von *Mal-*

Digitized by Google

*partida* sich finden und wohl ähnlichen Katastrophen ihre Entstehung verdanken, wie die bekannten Felsen-Meere im südlichen *Schwarzwald* in den Umgebungen des *Schluch-See's*, bei *Tryberg* u. a. O.

In dem südlichen *Spanien*, in *Andalusien*, erscheint Granit in dem Gebirge von *Jaen* auf dem rechten Ufer des *Guadalquivir*, wo er unverkennbaren Einfluss auf die geschichteten Massen ausübte. Auf der linken Seite des *Guadalquivir* verschwindet Granit und fehlt in der *Sierra Nevada* gänzlich, ist wenigstens bis jetzt dort noch nicht nachgewiesen worden. — In manchen Gegenden zeigt sich die Felsart reich an Erzen; die bekannten mächtigen Bleierz-Gänge von *Linares* setzen in Granit auf.

Der Gneiss wird in keinem der Gebirge *Spaniens* vermisst, die *Sierra Nevada* ausgenommen, wie denn überhaupt der Mangel Feldspath enthaltender Gesteine — die in den anderen Ketten der Halbinsel so verbreitet sind — ein Charakter-Zug dieses Gebirges scheint. Die Angabe einiger Geologen, dass der erhabenste Gipfel der *Sierra Nevada* aus Gneiss bestehe, wurde bereits durch Hausmann widerlegt. Hingegen ist die Felsart in den *Pyrenäen* entwickelt, obwohl sie dem Granit an Häufigkeit nachsteht und mehr untergeordnete Lager ausmacht. Sehr vorherrschend zeigt sich Gneiss in dem *Alt-* und *Neu-Castilien* scheidenden Gebirgs-Zuge, so wie in dem westlichen Theile *Galiziens*. Auch in *Murcia*, in dem mittlen Theile der *Aguaderos-Kette*, zwischen *Aguilas* und *Lorca*, setzt Gneiss bedeutende Strecken zusammen.

Glimmerschiefer erreicht, was Verbreitung und Höhe betrifft, in der *Sierra Nevada* seinen Kulminations-Punkt; denn er kann in diesem Gebirge als die herrschende Felsart angesehen werden; er bildet hier namentlich den Kern des Gebirges und setzt den erhabensten Gipfel, den *Cumbre de Mulhacen* zusammen. Zu der der *Sierra Nevada* eigenthümlichen Einförmigkeit trägt Glimmerschiefer durch seine sanft gewölbten und wenig ausgezeichneten Fels-Formen viel bei. Fast allenthalben zeigt er sich reich an Granaten; auch umschliesst er Lager von Kalkstein, Marmor und Dolomit, welche indessen in andern Schiefer-Gesteinen in dem nämlichen Gebirge

Digitized by Google

noch häufiger vorkommen. In *Granada* zwischen *Velez Malaga* und *Almeria* tritt Glimmerschiefer dicht an das Meer, führt in jener Gegend Andalusit und Disthen. Ausserdem findet sich die Felsart in den schon mehrfach genannten an primitiven Gebilden reichen Provinzen *Spaniens*, in *Galizien* u. s. w. In *Murcia* ist Glimmerschiefer sowohl in der *Aguaderos-Kette* verbreitet, wie an der südlichen Küste bei *Carthagena.* Zwischen *Alicante* und *Malaga* umschliesst derselbe zahlreiche Stöcke weissen körnigen Gypses.

Talk- und Chlorit-Schiefer, so wie Hornblendeschiefer pflegen den meisten Gebirgen *Spaniens* nicht fremd zu seyn; die beiden ersten zeigen sich zumal in der *Sierra Nevada,* wo vollkommene Übergänge aus Glimmerschiefer in diese Gesteine stattfinden. Auch setzt Talkschiefer vereint mit Glimmerschiefer die Berge an der S.-Küste bei *Carthagena* zusammen. Hornblende-Gesteine erscheinen besonders in dem westlichen Theil von *Galizien*, wo auch Syenite auftreten.

Plutonische Gebilde verschiedener Art kommen noch in mehren Gegenden *Spaniens* vor, ohne jedoch irgendwo eine bedeutende Verbreitung zu erlangen. Diorit ist eines der häufigsten; er findet sich in dem westlichen *Galizien,* ferner in dem Gebiet der Grauwacke-Gruppe in *Estremadura,* in den Umgebungen von *Almaden, Cazalla, Guarena* u. a. O. Es ist eine Eigenthümlichkeit des „Übergangs-Gebirges" in *Spanien,* dass da, wo dasselbe sich reich an Metall-Schätzen zeigt, in grösserer oder geringerer Entfernung von den Erz-Gängen dioritische Massen auftreten, als ob diese die Erzbringer seyen. Mehre Distrikte tragen hierin gemeinschaftliche Merkmale. In der *Sierra Morena,* wo sich die Erz-Ablagerungen von *Almaden, Los Santos,* von *Guadalcanal* befinden, bestehen jene Merkmale hinsichtlich der Lagerung darin, dass sie Dioriten untergeordnet oder davon abhängig sind; hinsichtlich der Gestalt stellen sich dieselben als mächtige Gänge dar, deren Erstreckung in der Richtung des Streichens sechs- bis zehntausend Meter beträgt. Auch im Gebirge von *Jaen* erscheint Diorit. In der Provinz *Guadalaxara* dürfte er gleichfalls in nahen Beziehungen zu den neuerdings entdeckten reichen

Silbererz-Lagerstätten von *Hiendelaencia* stehen; die Gänge setzen in Gneiss oder Glimmerschiefer auf, durch welche dioritische Gesteine empordrangen. Letzte kommen in kleinen vereinzelten Hügeln in den *Alpesroches* und in der *Minosa* zu Tage und stellen sich meist als ausgezeichnete Diorit-Porphyre dar, mit schönen grossen Feldspath-Krystallen und Blättchen schwarzen Glimmers.

Gabbro- und Hypersthen-Gesteine spielen zumal in dem südlichen Theile der *Iberischen Halbinsel* eine Rolle. In der *Sierra Nevada*, wo abnorme Massen nur selten zum Vorschein kommen, wo — wie bereits bemerkt wurde — Granit gänzlich fehlt, treten Gabbro und Hypersthen unter Verhältnissen auf, welche die Vermuthung begründen, dass beiden Gebilden die Hebung und Aufrichtung der neptunischen Schichten zugeschrieben werden müsse. Gabbro und Hypersthen finden sich auch an mehren Orten in *Estremadura*, doch nie sehr entwickelt, so bei *Guarena*, *Albuquerque*, *Cazalla* u. a. a. O.; Gabbro fehlt endlich in dem an plutonischen Massen reichen *Galizien* nicht. Hypersthen-Fels kommt bei *Salinas de Poza* in *Alt-Castilien* vor.

Serpentin erscheint zumal in der *Sierra Nevada*. Bei *Berja* an der *Sierra de Gador*, wo das Gestein in mächtigen Felsen zu Tage geht, enthält dasselbe Schnüre von Asbest, Chlorit und Epidot-Trümmer. *Galizien* hat gleichfalls Serpentine aufzuweisen.

Merkwürdig ist das Auftreten des körnigen Gypses in der *Sierra Nevada*, wo er mächtige Stöcke in dem Glimmer-, Talk- oder Thon-Schiefer bildet und sich manchmal unter Verhältnissen zeigt, die auf ein Heraufdringen desselben in feurigflüssigem Zustande hindeuten. Bei *Berja*, wo Gyps mit Thonschiefer in Berührung, enthält er Bruchstücke dieses Gesteins eingeschlossen, die ganz auf ähnliche Weise darin vorkommen, wie Fragmente des Nebengesteins in der Gang-Masse auf Gängen. Hausmann glaubt desshalb, und gewiss nicht mit Unrecht, auf eine plutonische Abkunft des Gypses schliessen zu müssen. Beachtung verdienen Schwefel und Flussspath, welche in dem Gyps von *Berja* sich finden. In den *Pyrenäen* wird Gyps hie und da getroffen.

Körniger Kalk erscheint auf ähnliche Weise in mehren Gegenden des südlichen *Spaniens*, hauptsächlich in der *Sierra Nevada.* Eine nicht unbedeutende Entwicklung erlangt das Gestein in der südwestlichen Fortsetzung des genannten Gebirges, in der *Sierra de Myas*, welche als ein wahres Marmor-Gebirge, dem von *Carrara* ähnlich, gelten kann. Die schönsten und manchfachsten Abänderungen des körnigen Kalkes, der in schroffen Fels-Massen zu mehr denn tausend Fuss Höhe emporsteigt, werden hier gewonnen. Bei *Marbella* umschliesst der weisse körnige Kalk Lagerstätten von Magneteisen. Die Erz-Masse ist von dem Gestein durch Anhäufung verschiedener Substanzen, wie Strahlstein, Augit u. s. w. geschieden. Auch bei *Bajados* kommt die Felsart vor; sie setzt dort einen Hügel zusammen, auf dem die Citadelle ruht. In *Catalonien* bildet sie an mehren Orten untergeordnete Lagerstätten im Gneiss oder Glimmerschiefer.

Quarz-führender Porphyr scheint in *Spanien* nicht häufig zu seyn; in *Catalonien* unfern *San Juan de las Abaderas* am Ufer des *Ter* tritt derselbe im Gebiet des Steinkohlen-Gebirges auf, in welchem er beträchtliche Störungen hervorrief. Unfern des Marktfleckens *Castiello* in *Asturien* zeigen sich Porphyre gleichfalls im Gebiet der Kohlen-Formation. In den Umgebungen von *Carthagena*, gegen das Cap *Palos* hin, setzen einige mächtige Gang-Züge grünen „Hornstein"-Porphyrs im Schiefer-Gebirge auf. Bei *Velez-Malaga*, am *Rio de Veles* soll „rother Porphyr" vorkommen.

Vulkanische Gebilde zeigen sich in *Spanien* hauptsächlich in *Catalonien* und dann in mehren Regionen im südlichen Theil des Landes. In *Catalonien* nehmen sie ungefähr einen Raum von fünfzehn (Engl.) Meilen ein. Als Mittelpunkt kann die kleine in der Gegend von *Gerona* liegende Stadt *Olot* gelten. Mehre Krater sind hier wahrzunehmen, und deren Zusammenhang mit ergossenen Strömen basaltischer Lava ist sehr deutlich. Zu den bedeutenderen Krateren gehören der *Montolivet*, *Puig de la Garrinada*, *Crusca*, *Cot*, *Cot-Sainte-Marguerite* und besonders der *Montsacopa*; der Krater des letzten ist noch wohl erhalten und hat

Digitized by Google

an seinem oberen Ende einen Durchmesser von 145 Metern bei 18 Metern Tiefe. Den Beobachtungen von Debilly zufolge soll er grosse Ähnlichkeit mit dem *Puy de Pariou* besitzen. Überhaupt zeigen die erloschenen Vulkane *Catalo-niens* viele Analogie'n mit jenen des südlichen *Frankreichs*; sie gehören der Klasse neuerer Vulkane an, obwohl man in geschichtlicher Zeit keine Eruptionen kennt. Auch deuten die in verschiedenen Theilen der *Iberischen Halbinsel* häufigen Erdbeben auf eine fortgesetzte unterirdische Thätigkeit hin. Die basaltischen Laven der Umgebungen von *Olot* treten im Tertiär-Gebiet auf; sie führen Olivin und glasigen Feldspath. Bei *Girona* in *Catalonien* nehmen basaltische Massen auf Nummuliten-Kalk ihre Stelle ein, welchen sie durchbrochen haben.

Ein anderer Schauplatz vulkanischer Phänomene ist die Provinz *Murcia*; auch hier zeigen sich, wie in *Catalonien*, die Feuer-Gebilde nicht sehr fern von der Meeres-Küste. Trachyte und Basalte spielen eine ziemlich bedeutende Rolle. Inmitten des Tertiär-Gebietes erhebt sich bei *Almazarron* unfern *Carthagena* ein aus N. nach S. in die Länge gezogener Trachyt-Berg, welcher den Namen *el Cabezo de la Raja*, d. h. gespaltener Fels [?] führt. An seinem Gipfel sieht man Fragmente von Schiefer und Sandstein in Trachyt eingeschlossen, welchen schwefelige Dämpfe mehr oder weniger zu Alaun-Fels umgewandelt haben. Ausserdem überlagern bei *Almazarron* noch mächtige Basalt-Streifen die meisten Mergel. Zwischen *Almazarron* und *Carthagena* kommt Alaunstein vor. Die Erz-Gänge, welche in der Provinz *Murcia* das „Übergangs"-Gebirge und die Schiefer-Gesteine durchsetzen, treten auch in den Trachyten auf, und zwar in ziemlicher Mächtigkeit und Regelmäsigkeit. Das vorherrschende Erz besteht aus Bleiglanz. Die Thermen und Salz-Quellen, welche in den genannten Gegenden sich finden und oft ziemlich hohe Temperatur besitzen, machen hier gleichfalls eine Fortdauer unterirdischer vulkanischer Wirksamkeit sehr wahrscheinlich.

Noch weiter südlich bis nach *Cabo de Gata*, also bis dicht an das Meeres-Ufer, zeigen sich vulkanische Gebilde.

Basalte und Trachyte sind über einen Raum von mehr denn 7 Stunden verbreitet. Bei *La Carbonera* werden die Trachyte, welche häufig Hornblende führen, von Perlstein begleitet. Bei *Vera* bestehen mehre Hügel-Reihen aus Trachyt; hier kommt auch Pechstein vor, Alaun-Fels bei *St. Christobal.*

In *Estremadura* finden sich Melaphyr-artige Gesteine auf der Grenze zwischen Granit und der Grauwacke-Gruppe bei *Zalamea*; sie scheinen bedeutende Veränderungen in letzter hervorgerufen zu haben.

Endlich erlangen basaltische Gebilde noch einige Verbreitung in der Provinz *La Mancha*; sie zeichnen sich im Allgemeinen durch Reichthum an Olivin aus. Ein interessanter basaltischer Ausbruch ist bei *Puerto Uano* zu beobachten; der Basalt enthält Zirkon. Bei *Riotinto* setzt ein starker Strom basaltischer Lava in einer Mächtigkeit von etwa hundert Fuss durch den Talkschiefer. Schwarze Porphyre treten in der Nähe von *Almaden* hin und wieder zu Tage. Höchst denkwürdig ist das Vorkommen eines Basalt-Ganges in der Provinz *Galicia* wegen seiner so beträchtlichen Entfernung von allen vulkanischen Massen. Er setzt in der Gegend zwischen *Las Cruzes* und *Larazo* unfern *Santiago* im Gneiss auf; das Gestein ist dicht und enthält basaltische Hornblende, Olivin und zeolithische Substanzen.

Ein Blick auf die Karte zeigt, wie im Gegensatz zu den abnormen Massen, von denen bis jetzt die Rede gewesen, neptunische Gebilde eine weit bedeutendere Rolle auf der *Iberischen Halbinsel* spielen. Es ist namentlich das sogenannte Übergangs-Gebirge, dem eine grosse Verbreitung zusteht: silurische und devonische Gesteine, ferner Dolomite, dichte Kalksteine, so wie metamorphische Massen. Der gänzliche Mangel an Versteinerungen, welcher in manchen Gegenden sehr auffallend, hindert eine genauere Bestimmung vieler Dolomite und Kalksteine; indess sprechen die Beobachtungen dafür, dass solche grossentheils dem Übergangs-Gebirge angehören.

Betrachtet man das Auftreten dieser ältesten Gruppe



Digitized by Google

normaler Gebilde in *Spanien* im Allgemeinen, so sieht man, wie dieselbe hauptsächlich auf drei Distrikte vertheilt ist, nämlich die *Pyrenäen*, dann im nordwestlichen *Spanien* in *Asturien* und *Galizien*, und endlich in den südlichen Provinzen besonders auf die *Sierra Morena* und *Sierra Nevada*. Grauwacke und Thonschiefer setzen auf dem *Spanischen Pyrenäen*-Gehänge wohl zwei Drittheile des ganzen Gebirges zusammen. Den Schichten ist bisweilen senkrechte Stellung eigen und in Quer-Thälern lassen sie sich oft auf acht bis zehn Stunden verfolgen. Nach Amalio Maestre liegen die Schichten der Grauwacke-Gruppe in folgender Weise aufeinander: 1) Thonschiefer; 2) Kalkstein; 3) Kalk-Breccie und Konglomerat; 4) Quarz-Gestein; 5) Grauwacke und Grauwacke-Schiefer. Die Grauwacke besteht aus Bruchstücken von Quarz und Granit, gebunden durch einen thonigen Teig; sie wechsellagert oft mit Schiefer und umschliesst untergeordnete Massen von Kalkstein. Hie und da kommt Anthrazit vor. Die vorzüglichsten organischen Reste sind: Nautilus, Terebratula, Orthoceratites striatus, O. annulatus, O. lateralis, O. tenuis, O. giganteus — oft von überraschender Grösse — Pecten, Avicula u. s. w. Der Thonschiefer steigt in den *Pyrenäen* zu höheren Punkten an, wie der Granit. — In *Navarra* treten an einigen Orten silurische Gebilde auf; es ist besonders ein dichter, schwarzer Kalkstein, charakterisirt durch Melania bilineata.

In der Provinz *Asturien* zeigt sich die Grauwacke-Gruppe ziemlich entwickelt. Im westlichen Theil, gegen *Galizien*, herrschen Schiefer-Massen begleitet von quarzigen Gebilden und Sandsteinen, denen ein starkes Einfallen eigen. Untergeordnete Kalk-Lager finden sich hie und da. Erz-Gänge mit Silber-haltigem Bleiglanz, Blende, Galmei setzen in diesen Gesteinen auf. Im Südosten der Provinz sind Felsarten entwickelt, die der devonischen Formation angehören. Sie setzen zumal die an der Grenze von *Leon* befindliche Berg-Reihe zusammen. Dichte Kalksteine von schwarzer oder grauer Farbe mit Productus und Spirifer, quarzige Massen, Schiefer und Sand-

Digitized by Google

steine machen diese Gruppe aus. Mitunter wird Kohle auf kleinen Lagern angetroffen.

Ungefähr der vierte Theil des bergigen *Galiziens* wird von Gliedern des Übergangs-Gebirges bedeckt. Räthselhaft und wahrscheinlich als ein metamorphisches Gebilde zu betrachten ist ein schwarzer Schiefer, der an mehren Stellen in langen schmalen Streifen zwischen den plutonischen Felsarten erscheint, wie z. B. bei *Ferreira* und von *Barquero* bis *Vamonde*. Der gemeine Thonschiefer, unter den Gliedern der Gruppe nebst Kalkstein am häufigsten, hat bald schwärzliche bald grünliche Farbe und umschliesst nur selten Petrefakten (Trilobiten, Orthoceratiten). Dachschiefer kommt auch vor. Mit dem Thonschiefer wechsellagert bisweilen ein quarziger Schiefer. Der „Übergangs-Kalk", meist von lichteblauer Farbe, setzt oft beträchtliche Massen im Thonschiefer zusammen. Der Grauwacke steht nur geringe Verbreitung zu; weder in ihr noch in dem Kalkstein wurden bis jetzt Versteinerungen getroffen. Das Übergangs-Gebirge zeigt, was Streichen und Fallen betrifft, viele Unregelmässigkeiten, zumal am *Sil*. Nicht selten fallen die Schichten unter hohem Winkel gegen den Granit ein. Höchst denkwürdig ist die Thatsache, dass der Thonschiefer an mehren Orten in der unmittelbaren Nähe des Granites Krystalle von Chiastolith einschliesst. Denselben Fall hat man auch bei *Salabe* in *Asturien* beobachtet. Metallische Substanzen kommen in verschiedenen Gegenden *Galiciens* im Übergangs-Gebirge vor; Braun-Eisenstein bei *Formigeiros* und bei *Reinante* unfern *Rivades*, ferner Antimon-Glanz, Blei- und Kupfer-Erze u. s. w.

In *Estremadura* treten an mehren Orten Glieder des Übergangs-Gebirges auf. Ein schmaler Streifen derselben scheidet die Granite der *Sierra de Guadelupe* — welche das linke Ufer des *Tajo* begrenzt — von denen von *Trujillo*; sie sind hier regelmäsig geschichtet. Bei *Logios* unfern *Trujillo* findet sich Faser-Apatit im Thonschiefer. — Das ganze linke Ufer der *Guadiana*, wo sie nach *Estremadura* eintritt, besteht aus Grauwacke-Gebilden, die vielfach mit Graniten in Berührung kommen. Ähnliche Verhältnisse walten im

südwestlichen *Estremadura*, bei *Bengarencia*, *Zalamea*, *Higuera*, *El Campillo*, *Llerena*; hier herrschen Schiefer und Grauwacke, aus denen granitische Massen hervortreten. Die Grauwacke zeigt in petrographischer Beziehung grosse Einförmigkeit, sie erscheint meist feinkörnig. Auch eigenthümliche Quarz-Gesteine („Quarzite") werden in *Estremadura* getroffen. In den Umgebungen von *Llerena* geht Kalkstein zu Tage, der gleichfalls zum „Übergangs-Gebirge" gehört und sich durch seinen Reichthum an metallischen Substanzen auszeichnet.

In der *Sierra Morena*, so wie in der Gegend nördlich von derselben spielt das älteste Versteinerungen-führende Gebirge eine wichtige Rolle; die erhabensten Kämme des Gebirges im NO. von *Sevilla* bestehen aus Thonschiefer. Die berühmten Erz-Gänge von *Almaden* setzen in Thonschiefer auf. Noch grössere Bedeutung erlangt die Gruppe in der *Sierra Nevada*. Es ist für diese Gebirgs-Kette charakteristisch, dass nur selten plutonische Massen zum Vorschein kommen. Thonschiefer herrscht zumal in dem südlichen Theil der *Sierra Nevada*; Grauwacke und Grauwackenschiefer treten in den äusseren Theilen des Schiefer-Gebirges auf, besonders am nördlichen und südwestlichen Fuss. Kalksteine und Dolomite erscheinen als untergeordnete Glieder. Letztes Gestein ist in der *Sierra de Gador* sehr verbreitet und setzt fast die ganze Masse dieses Gebirges zusammen; es ist bituminös, rauchgrau, bald in mächtige Bänke, bald in dünne Schichten abgetheilt. Wie bekannt zeichnet sich die *Sierra de Gador* durch grossen Erz-Reichthum (Bleiglanz) aus. Am nördlichen Fuss des Gebirges gegen *Granada* zu gehen schöne Dolomite von lichteblauer Farbe in pittoresken Felsen zu Tage. Was das Alter der verschiedenen in der *Sierra Morena* so verbreiteten Glieder des Übergangs-Gebirges betrifft, so ist es schwer, denselben eine bestimmte Stellung in dieser Gruppe anzuweisen, da der Mangel an Petrefakten einen jeden derartigen Versuch scheitern macht. Wäre es erlaubt — so bemerkt Hausmann — auf die petrographische Beschaffenheit der Gebirgs-Glieder und ihre gegenseitigen Lagerungs-Verhältnisse allein ein

Digitized by Google

Urtheil zu gründen, so würde man geneigt seyn, den grössten Theil der Schiefer mit ihren Kalk- und Dolomit-Massen — etwa mit Ausnahme der Granaten-führenden Glimmerschiefer der Haupt-Kette — dem älteren sogenannten Übergangs-Gebirge zuzuzählen; wogegen die Grauwacke der äusseren Begrenzung mit den zunächst sich ihr anschliessenden Massen vielleicht zu einer jüngeren Abtheilung der sonst so genannten Übergangs-Formation zu rechnen seyn dürfte. Wollte man es wagen, sich noch bestimmter auszusprechen und die neueren Englischen Nomenklaturen auf das Gebirgs-System der *Sierra Nevada* anwenden, so würde man vielleicht die Hauptmasse der Schiefer mit ihren untergeordneten Lagern als dem silurischen und die vorliegende Grauwacke mit den angrenzenden Gliedern als dem devonischen Systeme angehörig betrachten mögen. — Erwähnung verdienen noch die seltsamen Trümmer-Gebilde, welche in der Mitte der *Alpujarras* vorkommen; sie bestehen aus Thonschiefer und körnigem Kalk; auch trifft man Konglomerate, zusammengesetzt aus Bruchstücken von Kalkstein, Quarz und Talkschiefer, die oft zu bedeutenden Höhen ansteigen.

Im S. der *Sierra Nevada* sind noch an mehren Orten ältere neptunische Gebilde entwickelt. Manche Küsten-Gegenden, an welche dieses Gebirge stösst, bieten treffende Beispiele für den Metamorphismus; die Art der Erstreckung und Auflagerung der verschiedenen Schiefer- und Kalk-Lager deutet auf einen neptunischen Ursprung hin, so wie die krystallinische Struktur und andere Erscheinungen auf spätere Einwirkungen. — Zwischen *Malaga* und *Velez Malaga* herrschen Schiefer; der Fels, welcher die alte maurische Veste von *Gibraltar* trägt, besteht aus silurischem Kalkstein. Zwischen *Malaga* und *Alicante* ist Thonschiefer an mehren Orten entwickelt. In *Murcia* besitzt besonders ein schwarzer Kalkstein ohne organische Reste grosse Verbreitung; einzelne Partie'n desselben ragen Inseln-artig aus den Tertiär-Gebilden hervor, wie bei *Alhama*, *Murcia*. Dieser Kalkstein setzt auch einzelne Berg-Züge zusammen, z. B. die *Sierra de Carrascoy* zwischen *Carthagena* und *Murcia*.

Das Steinkohlen-Gebirge ist zwar in mehren Gegenden

Digitized by Google

entwickelt, indessen erlangt es fast nirgends bedeutende Verbreitung; manche Ablagerungen in dem südlichen Theil des Landes sind so klein, dass sie nach dem Massstab der Karte nicht angegeben werden konnten. In der Provinz *Asturien* zeigen sich Kohlen-Gebilde ziemlich ausgedehnt. Die Formation — welche hauptsächlich in den Distrikten von *Langues* und *Sierro* auftritt — besteht aus Kohlen-Sandstein, aus Konglomerat und Schiefer; hie und da findet sich auch Kohlen-Kalkstein. Die Neigung der Schichten ist eine ziemlich starke, ihr Streichen von SW. nach NO. Die Steinkohle erscheint in häufigen Lagen, deren Mächtigkeit oft sehr beträchtlich; manche sollen die Stärke von 6 Metern erreichen. Petrefakten fehlen fast gänzlich, nur bisweilen trifft man pflanzliche Reste. Eisenspath kommt in dem Kohlen-Gebirge *Asturiens* vor. In dem nachbarlichen *Galizien* wird die Formation vermisst.

In *Catalonien*, am Ufer des *Ter*, bei *San Juan de las Abaderas* bildet das Steinkohlen-Gebirge einen schmalen, zwei Stunden langen Streifen, der auf der Übergangs-Gruppe ruht. Seine Schichten haben durch Quarz-führende Porphyre manchfache Störungen erlitten. In *Estremadura* finden sich an mehren Orten kleine Steinkohlen-Ablagerungen, die stets auf dem Grauwacke-Gebirge ihre Stelle einnehmen. Die bedeutendste ist das Kohlen-Becken von *Villa-Nueva-del-Rio*, welches am Fuss des *Guadalquivir* unfern *Pedroso* liegt. Dasselbe besteht aus einem Konglomerat, dessen einzelne Bruchstücke oft von beträchtlichem Durchmesser sind, aus Kohle und aus bituminösem Kohlenschiefer, der viele pflanzliche Reste umschliesst. Überhaupt werden die Kohlen-Ablagerungen *Estremaduras* durch eine reiche fossile Flora charakterisirt. Andere kleine Partie'n des Kohlen-Gebirges, denen eine ähnliche Zusammensetzung eigen, wie jenem von *Pedroso*, finden sich bei *Espiel*, *Valmez*, *Fuente-del Arco* und bei *Alanis*. In neuester Zeit wurden in der Gegend von *Madrid* einige Steinkohlen-Lager entdeckt.

Der Bunte Sandstein bildet namentlich im S. *Spaniens* einige ausgedehnte zusammenhängende Massen; Diess ist besonders am nördlichen Fusse der *Sierra Nevada* der Fall,

Digitized by Google

von wo er sich weithin nach *Castilien* zieht. In dem Gebirge von *Jaen* kommt ausserdem eine Felsart vor, die auch zur Trias-Gruppe gehören dürfte. Es ist ein thoniger, verschieden gefärbter Mergel, der — wie Hausmann bemerkt — die grösste Ähnlichkeit mit dem Keuper-Mergel des nordwestlichen *Deutchlands* zeigt; er umschliesst mächtige Einlagerungen eines rauchgrauen Kalksteins, so wie zahlreiche Gyps-Stöcke. — Der Bunte Sandstein findet sich ferner am südwestlichen Fuss der *Sierra Nevada*, in *Castilien*, an dem *Pyrenäen*-Gehänge und im S. von *Santander*. Leider fehlt es über die petrographischen Verhältnisse des Gesteins, so wie über dessen Beziehungen zu anderen Felsarten völlig an Nachrichten; wie in manchen Gegenden des südwestlichen *Deutschlands*, so soll ihm auch in *Spanien* jene ermüdende Einförmigkeit eigen seyn.

Ebenso wissen wir verhältnissmäsig nur sehr wenig über das Auftreten von Gliedern der Lias- und Jura-Gruppe. Die Lias-Formation ist hauptsächlich im nördlichen *Spanien* sehr verbreitet; sie erscheint an dem Abfall der *Pyrenäen* und gewinnt in *Guipuscoa* grosse Ausdehnung. Die verschiedenen hier entwickelten Glieder der Gruppe zeigen nach Hausmann manchfache Analogie'n mit den Gebilden gleichen Alters in den *Weser*-Gegenden. Eisenerze (Braun- und Roth-Eisenstein und Eisenspath) von vorzüglicher Güte brechen in dem Lias-Gebirge bei *Somorostro* unfern *Bilbao*. — In der Provinz *Galicia* findet sich in einigen Thälern ein eigenthümliches Mergel-Gebilde, das aus Bunten Mergeln mit einzelnen Sandstein-Bänken besteht. Der Mangel an Petrefakten lässt keine Bestimmung der Felsarten zu, die von sandigen Massen bedeckt werden, welche viele Ähnlichkeit mit Grünsand besitzen. — In *Murcia* ist ein lichtegrauer Kalkstein sehr entwickelt; er setzt namentlich zwischen *Baza* und *Granada* durch pittoreske Formen ausgezeichnete Berge zusammen. Die Versteinerungen, welche derselbe — z. B. bei *Mula* — führt, lassen auf Lias oder Oxford-Thon schliessen.

Die Jura-Gruppe besitzt in einigen Gegenden von *Alt-* und *Neu-Castilien* eine ausserordentliche Ausdehnung.

Digitized by Google

Unter den verschiedenen Gliedern steht besonders dem Jurakalk grosse Häufigkeit zu, und es sind demselben die für ihn so charakteristischen Berg- und Fels-Gestalten eigen. — In *Navarra* und *Aragonien* kommen hie und da unter den Kreide-Gebilden Gesteine der Jura-Formation zum Vorschein. Ein hellfarbiger dichter Kalkstein, in hohem Grade dem Kalk ähnlich, der die bekannte Felsen-Kette von *Pancorbo* in der Gegend von *Burgos* zusammensetzt — das Gebilde wurde früher zur Jura-Gruppe gezählt, soll aber nach neueren Beobachtungen zur Kreide gehören — macht in dem Gebirge von *Jaen* bedeutende Massen aus. Während dieser Kalkstein viele Analogie'n mit dem Korallen-Kalk zeigt, machen die obengenannte Ähnlichkeit und das Vorkommen von Feuerstein-Knollen in demselben es ungewiss, ob das Gestein der Jura-Formation zuzutheilen sey. Die Schichten des Kalksteines lassen nicht allein starkes Fallen, sondern manchmal sogar heftige Windungen und Krümmungen wahrnehmen, oder sie stehen auf dem Kopf. Durch solche Umstürzungen der Schichten wurden imposante Felsen-Thore hervorgerufen, wie z. B. die *Puerta de Avenas* bei *Campillo*. Auch nördlich von der *Sierra*, zwischen *Granada* und *Guadix* tritt ein ähnlicher Kalkstein auf, so wie bei *Gibraltar*.

Die Kreide-Gruppe erscheint hauptsächlich in den nördlichen Theilen der *Iberischen Halbinsel*, in *Biscaya*, *Navarra*, *Catalonien*, *Aragonien* und *Asturien*. Nach den Beobachtungen, welche in verschiedenen Ländern *Europa's* in den letzten Jahren gemacht wurden, wird es sehr wahrscheinlich, dass auch in *Spanien* manche Gebilde, die bisher zur Kreide-Formation gerechnet wurden, jetzt zu den ältesten oder eocänen Tertiär-Ablagerungen gezählt werden dürften. In *Catalonien* treten über dem Grauwacke-Gebirge quarzige Sandsteine auf, die ihren Petrefakten zufolge als Kreide-Gebilde anzusehen sind; sie enthalten Pecten quinquecostatus, Trigonia scabra, Cyclolites hemisphaericus und C. ellipticus, ferner Hippuriten, Terebrateln u. s. w. Die sie bedeckenden, an Nummuliten reichen Kalksteine sind wohl eocän. Noch an mehren Orten an dem *Pyrenäen*-Gehänge, oft auf beträchtlichen Höhen, finden sich Kreide-Ablagerungen.

In dem westlichen Theil der *Pyrenäen* bildet bekanntlich obere Kreide die höchsten Spitzen, den *Mont-Perdu*, *Cujela-Palas*, *Pic d'Anie* u. a. Ausserdem trifft man in *Catalonien* bisweilen kleine Kohlen-Flötze, die von Einigen zur Kreide, von Andern zur tertiären Gruppe gezählt werden. In den Küsten-Gegenden des nördlichen *Spaniens*, namentlich an der Grenze der Provinzen *Santander* und *Asturien* ist die Kreide-Formation sehr entwickelt und erreicht oft bedeutende Mächtigkeit bis zu 2000 Fuss. In dem Distrikt zwischen *Columbres* und *S. Viante de la Barquera* zeigen sich die lehrreichsten Verhältnisse der verschiedenen Glieder der Kreide und der sie bedeckenden Nummuliten-Gebilde; in ansteigender Ordnung folgen dort auf einander: Hippuriten-Kalk; Orbituliten-Kalk; Spatangen-Kalk; Nummuliten-Kalk; gelber Sand und Sandstein. Die Orbituliten wurden früher irrthümlich für Nummuliten gehalten; der Spatangen-führende Kalkstein ist wahrscheinlich ein Äquivalent der weissen Kreide. Die Nummuliten erreichen bei *Columbres* oft beträchtliche Grösse; mit ihnen finden sich Conoclypus conoideus, Ostrea latissima, Serpula spirulaea u. s. w.

Noch in anderen Gegenden *Spaniens*, zumal in *Leon*, *Alt-Castilien* und in den *Baskischen* Provinzen walten ähnliche Beziehungen, d. h. die Kreide-Formation tritt zugleich mit den Nummuliten-Bänken auf, und Sekundär- und Tertiär-Gebirge lassen keine scharfe Scheidung wahrnehmen. Charakteristisch ist noch, dass die Nummuliten-Schichten — auf gleiche Weise wie in den *Alpen* — die nämlichen Biegungen und Störungen erlitten haben, wie die Kreide. In *Castilien*, zwischen *Segovia* und *Sepulveda*, breitet sich eine mächtige Hippuritenkalk-Formation aus. — In den südlichen Theilen der *Iberischen Halbinsel*, in den Küsten-Distrikten, wo Tertiär-Gebilde so häufig, scheint die Kreide nur selten entwickelt; bei *Malaga* sollen zu ihr gehörige Schichten vorkommen; so wie zwischen *Cadix* und *Gibraltar* ein dem Quader-Sandstein der *Sächsischen Schweitz* analoges Gestein, bei *los Barios* ein Pläner-artiges Gebilde.

An Tertiär-Ablagerungen hat *Spanien* keinen Mangel.

Digitized by Google

Sie sind vorzugsweise in den Landstrichen an der Küste und in den Becken grösserer Flüsse, *Ebro, Tajo, Duero* u. s. w. verbreitet. In *Galicien* findet man hie und da einzelne Partie'n von plastischem Thon und Sand, die Braunkohle in Menge enthalten. Es war bereits die Rede davon, dass in *Asturien* über der Kreide eocäne Gebilde auftreten; ebenso verhält es sich in *Catalonien*. Unmittelbar auf die Kreide folgen dort thonige und mergelige Kalksteine, quarzige Sandsteine und ein mächtiges Konglomerat. Die Kalksteine und Sandsteine sind reich an Nummuliten. Ausserdem erscheinen noch tertiäre Meeres-Ablagerungen, wohl zur Molasse gehörig, in den Ebenen des Küsten-Landes von *Catalonien* und *Aragonien*. In den *Baskischen* Provinzen kommen kalkige Mergel vor, die als Vertreter der unteren nummulitischen Gruppe (*syst. alaricien*) angesehen werden. — In *Alt-* und *Neu-Castilien* sind Tertiär-Gebilde auf den Plateau's weithin verbreitet; sie bestehen wesentlich aus dichten Kalksteinen, Mergeln, Gyps und erlangen oft grosse Mächtigkeit, wie z. B. in den Hügeln um *Briviesca* in *Alt-Castilien* und in den Plateau's südlich von *Madrid* an der Strasse nach *Andalusien* und an der *Cuesta de la Reyna* unfern *Aranjuez*. In *Alt-Castilien* nehmen Ablagerungen von Thon, Sand und Gruss den ganzen niederen Theil zwischen *Leon*, *Benevento* und *Valladolid* ein. Im Becken des *Duero* treten Tertiär-Gebilde unter besonders interessanten Verhältnissen auf; Ezquerra unterscheidet hier drei verschiedene Gruppen: eine untere Nagelflue, eine mittle gypsige, und eine obere kalkige. Die letzte ist sehr kieselig, führt Feuerstein, Halbopal und Chalzedon. Die mittle Gruppe enthält in Thon-Lagen die schönsten Zwillings-Krystalle von Gyps, jenem von *Montmartre* ähnlich, zumal bei *Olmedo* und bei *Valladolid*. Auch in dem grossen Zentral-Becken südlich von *Aranjuez*, das *Tajo* und *Jarama* durchströmen, sind mächtige tertiäre Ablagerungen. — Bei *Vallecas* unweit *Madrid* findet sich bekanntlich Meerschaum in einem tertiären Mergel, begleitet von Hornstein, Chalcedon, Halbopal und Kalkspath. Auch bei *Cavanas* unfern *Toledo* ist ein ähnliches Meerschaum-Lager.

Auch im südöstlichen und südlichen *Spanien* zeigen sich

tertiäre Massen entwickelt; sie bilden die Ebenen von *Murcia*, *Carthagena*, *Alicante*, *Aguilas*, *Valencia*, *Granada*, erfüllen die Thäler von *Segura*, *Lorca*, *Almeria*, vom *Guadalquivir* u. s. w. Thon und Mergel zeigen sich im unteren *Andalusien* weit ausgedehnt; der Subapenninen-Formation angehörige Gebilde finden sich in den Küsten-Gegenden um *Valencia*. In *Granada* und *Sevilla* umgeben tertiäre Ablagerungen die primitiven und Übergangs-Gesteine der *Sierra Nevada*. Zwischen *Carthagena* und *Malaga* an der Küste herrschen Gebilde von Thon, Sand, Sandstein, Lehm, Mergel und Konglomerate; sie enthalten oft zahlreiche fossile Reste, wie Pecten, Ostrea, Natica, Balanus, Cardium, Turritella, Hai-Zähne, Wirbel von Delphin u. s. w. Bei *Velez Malaga* treten Tertiär-Schichten mit Clypeaster in einer Höhe von 450 Fuss auf. Bemerkenswerth ist, dass das *Mittelmeer* sich seit Menschen-Gedenken beträchtlich von der S.-Küste zurückgezogen hat, so dass jetzt da Häuser stehen, wo einst Schiffe Anker warfen. Im südwestlichen *Spanien* besteht die Tertiär-Formation aus Kalkstein, Mergel und Sand; bei *Conil* enthalten thonige Mergel in grosser Menge die bekannten Schwefel-Krystalle. (Früher wurde die Lagerstätte auf Rechnung des Herzogs von *Medina Sidonia* unter freiem Himmel abgebaut. Noch jetzt findet man zierliche Krystalle des Minerals auf den Halden.) Überhaupt trifft man an mehren Orten in *Spanien* in den tertiären Massen Schwefel. Beachtung verdient das schöne Vorkommen der Substanz in einem bituminösen mergeligen Gyps als Versteinerungs-Mittel von Planorbis und Chara bei *Teruel* in *Aragonien*. Auch Steinsalz zeigt sich auf ähnliche Weise von Tertiär-Gebilden umschlossen; so z. B. bei *Valtierra* unfern *Tudela*, in der Gegend von *Aranjuez* u. a. a. O. Was die berühmte Steinsalz-Lagerstätte von *Cardona* betrifft, so ist deren geologische Stellung noch nicht entschieden. Ein bald feinkörniger, bald Konglomerat-artiger Sandstein enthält den an mächtigen, von Gyps und Thon begleiteten Steinsalz-Stock; die bebaute Masse hat eine Länge von etwa 400 und eine Breite von 800 Fuss.

Charakteristisch für die verschiedenen Tertiär-Becken

Digitized by Google

*Spaniens* ist der Umstand, dass sie mit Süsswasser-Ablagerungen erfüllt sind. Im *Ebro*-Becken ruhen auf den Tertiär-Schichten thonige und kalkige Bänke voll Planorbis und Limnaea; ähnliche Gesteine, mit denselben organischen Resten in Gesellschaft von Paludina, kommen im *Duero*-Becken vor. In dem grossen Zentral-Becken südlich von *Aranjuez* bildet eine mächtige Süsswasser-Formation ausgedehnte Plateau's. In der Nähe von *Guadalajara* bei *Trijueque* zeigt sich Süsswasserkalk ganz erfüllt mit Limnaea, Helix u. s. w. Indess sind Süsswasser-Ablagerungen nicht auf die genannten Becken beschränkt; sie finden sich im Innern des Landes, wie an den Küsten, in dem verschiedensten Niveau. In *Murcia* ist die Süsswasser-Formation ziemlich verbreitet; sie enthält nicht selten Schwefel, wie bei *Ricote*, *Salero* u. a. a. O., besonders aber bei *Hellin*, wo bedeutende Gewinnung statt hat. Salpeter erzeugt sich häufig in den Ebenen *Murcia's*. In *Catalonien* erscheint gleichfalls im S. von *Urgel* eine ausgedehnte Süsswasser-Formation mit verschiedenen Arten der obengenannten Petrefakten.

Unter den Gebilden der Diluvial-Zeit muss hier vorzugsweise des eigenthümlichen Konglomerates, des Knochentrümmer-Gesteins gedacht werden, welches an der S.-Küste *Spaniens*, in den Umgebungen von *Gibraltar* eine Rolle spielt und frühe schon die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich zog. In einem rothen eisenschüssigen, meist sehr kalkigen Thon liegen Bruchstücke und Geschiebe von Kalkstein nebst Knochen und Zähnen von Vierfüssern, Vögeln und Reptilien, so wie verschiedenen Schaalthier-Resten. — Mit diesem Knochentrümmer-Gestein zeigt eine Kalk-Breccie viele Analogie, die gleichfalls in der Nähe der S.-Küste oft nur wenige Fuss, manchmal auch mehre Lachter mächtige Schichten an der Oberfläche bildet. Sie scheint am häufigsten in jenen Gegenden, wo Kalkstein vorherrscht, zumal bei *Berja* und *Adra*. In einem gelblichrothen kalkigen Thon liegen Kalkstein-Bruchstücke von verschiedener Grösse, nebst Fragmenten oder Geschieben von Thonschiefer, letzte aber seltener.

Mehre Gegenden der *Iberischen Halbinsel*, hauptsächlich

der östliche Theil ist mit ausgedehnten Diluvial-Ablagerungen bedeckt, *Murcia*, *Castilien* u. s. w. Diese Ablagerungen bestehen aus Gruss, Sand und Geröllen manchfacher Gesteine. Dieselben gewinnen in der Provinz *Galicia* Bedeutung wegen des Vorkommens von Gold. Es ist vorzugsweise das Übergangs-Gebirge, welches das Material für die Gold-führenden Konglomerate geliefert hat. Auch in dem Alluvium, im Sande des *Sil* wird Gold gefunden. Am nördlichen Abfall der *Sierra Nevada*, bei *Granada*, *Guadix* u. a. O. treten mächtige Lehm-Ablagerungen auf. Die ärmere Volks-Klasse weitet sich in den durch grosse Trockenheit ausgezeichneten Lehm-Bänken Wohnungen aus.

---

Es war bereits die Rede davon, dass *Spanien* nicht unbedeutende Schätze metallischer Substanzen, so wie von Kohle und Steinsalz besitzt. Das letzte findet sich bekanntlich in unermesslicher Menge bei *Cardona*; allein die beinahe aus ganz reinem Steinsalz bestehende Oberfläche des „Steinsalz-Berges" begreift einen Raum von 132,012 Quadrat-Ruthen. Doch auch an Orten wird Salz gewonnen, welches theils von sekundären, theils von tertiären Gesteinen umschlossen ist. Ausserdem geben manche der an der S.-Küste errichteten „Meeres-Salinen" einen guten Handelszweig ab; das Salz nehmen fremde Schiffe als Ballast mit. Das in der Gegend von *Malaga* vorkommende soll sich durch Reinheit und Weisse auszeichnen. Alaun und Salpeter gehören zu den besonders häufigen Erzeugnissen, namentlich in den südöstlichen Provinzen. Steinkohlen sind in Überfluss in den *Pyrenäen*, in *Asturien* und *Valencia* angehäuft; doch bedürfen sie einer zweckmäsigeren Ausbeutung als bisher.

In der Gewinnung metallischer Substanzen hat man — die Quecksilber-Erze von *Almaden* ausgenommen, welche bereits den Griechen 700 Jahre vor Christus bekannt waren — erst in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren eine grössere Betriebsamkeit und Energie gezeigt *; auch führten sorgfäl-

* Vor *1841* wurde fast gar kein Silber zu Tage gefördert; man grub überhaupt nur wenig auf edle Metalle, obwohl das Land schon im Alter-

Digitized by Google

tige Nachforschungen zur Entdeckung neuer Schätze. Im Jahr 1841 fand man bei *Baylen* in *Jaen* reiche Silber-, Antimon- und Kupfer-Minen auf. Im März 1842 wurden in der Provinz *Logranno* vierzehn neue Gruben aufgenommen. In neuester Zeit verdient besonders die Entdeckung der Silbererz-Lagerstätte von *Hiendelaencia* in der Provinz *Guadalajara* Beachtung. Die Silbererz-Gänge setzen im Gneiss und Glimmerschiefer auf; sie bestehen aus Silberglanz, Chlorsilber, Bromsilber, Rothgültigerz, gediegenem Silber, Eisenkies u. s. w. Der eine Gang *San Jose* hat eine Mächtigkeit von drei Metern.

Die Hauptbergwerks-Distrikte *Spaniens*, wo gegenwärtig grosse Thätigkeit herrscht, liegen im südlichen Theil des Landes, zumal in den Provinzen *Granada* und *Murcia*. In der Gegend von *Almazarron* setzen zahlreiche, oft mächtige Bleiglanz-Gänge im Granit auf. Gänge von Blei-Erzen werden in der *Sierra Almagrera* (*Granada*) abgebaut; sie tragen jährlich etwa 80,000 Mark Silber. In den Umgebungen von *Carthagena* findet gleichfalls ein bedeutender Berg-Bau auf Silber-haltige Blei-Erze Statt; besonders berühmt aber wegen ihres Reichthums an Blei-Erzen ist die *Sierra de Gador*. Die Gänge setzen, wie schon erwähnt wurde, in einem dunkelfarbigen, keine Versteinerungen enthaltenden Kalk auf. Die Gruben finden sich hauptsächlich nordöstlich von *Berja* auf dem höchsten Punkte des Gebirges, 2000 Meter über dem Meere. Die Grube *Santa Suzanna* soll gegenwärtig die ergiebigste seyn, sie liefert monatlich 150,000 Kilogramm schmelzwürdiges Erz. Früher arbeiteten in den Bergwerken der *Sierra de Gador* 10,000 Bergleute; im August 1845 waren nur noch 3000 beschäftigt. Allmähliche Erschöpfung der Erz-Lagerstätte veranlasste die Abnahme.

Eine nie versiegende Quelle sind die schon den Römern bekannt gewesenen Zinnober-Gruben von *Almaden*, die noch

---

thum wegen seines Silber-Reichthums berühmt war. Die Ausbeute an Silber-Erzen betrug im Jahre *1841*: 33381 Mark, *1842*: 133447, *1843*: 229090 Mark; innerhalb drei Jahren ein Gesammt-Werth von 64 Millionen Realen.

Digitized by Google

jetzt einen Hauptschatz der *Spanischen* Krone bilden. In neun Stockwerken, die eine Teufe von 1140 Fuss erreichen, werden die im Thonschiefer aufsetzenden Erze gewonnen. In hohem Grade merkwürdig ist die Mächtigkeit des Zinnober-Ganges. Es streicht von O. nach W. und ist im oberen Theile des Bergwerkes unter 60° bis 70° geneigt, weiter tiefer steht er fast senkrecht. Im ersten Stockwerk beträgt seine Mächtigkeit 18, im untersten 60 Fuss. Noch Jahrtausende des Abbaues sind dem Gang gesichert. Die jährliche Ausbeute beträgt etwa eine Million Zentner Zinnober, diese liefern ungefähr 80,000 Zentner Quecksilber. Die jährliche Gesammt-Einnahme beläuft sich demnach auf 8 Millionen Realen. Bekanntlich hatte man früher — da die Arbeit in den Quecksilber-Gruben so sehr nachtheilig — nur Verbrecher dazu verwendet; jetzt bedient man sich freier und besoldeter Bergleute, die nicht länger als sechs Stunden arbeiten dürfen. Dennoch sterben viele in einem Alter von 30 bis 40 Jahren. In dem benachbarten Bade *Fuencaliente* suchen zahlreiche kranke Bergleute im Oktober Linderung ihres Übels. In geringer Entfernung von *Almaden* liegen die erst in neuerer Zeit aufgenommenen Gruben von *Almadenejos*, ausgezeichnet durch das so seltene Vorkommen des Quecksilber-Hornerzes. Ganz kürzlich (1849) hat man in der Provinz *Guadalajara* durch Zufall sehr ergiebige Quecksilber-Lagerstätten aufgefunden. Sie erhielten den Namen Gruben von *Alcaria*. — Nach den neuesten Nachrichten wurde auch in der Provinz *Leon* ein reiches Gold-Lager entdeckt. Die Gold-führenden Massen finden sich sowohl an den niedrigen Ufern des *Darro*, wie in den grossen Landstrecken in der Nähe der Hauptstadt (*Granada*). Schon sind viele Personen mit Ausbeutung der Gold-führenden Lager beschäftigt.

---

Am Schlusse der geognostischen Skizze *Spaniens* erlauben wir uns noch die interessanten Bemerkungen HAUSMANN's * anzuführen, indem sie ein getreues Bild des merkwürdigen

* *Göttinger* gelehrte Anzeigen *1829*, No. 197, S. 1961 ff.

Landes gewähren und zugleich zeigen, wie manche physische Verhältnisse mit geognostischen in einem gewissen Zusammenhang stehen. Ein Blick auf die gesammte Natur von *Spanien* — so sagt HAUSMANN — lässt eine dreifache Haupt-Verschiedenheit erkennen. Die nördliche Zone, welche bis gegen den *Ebro* sich erstreckt, weicht in ihrem Charakter von dem mittlen Hauptheile gänzlich ab; und von diesem ist wieder sehr auffallend verschieden die südliche Zone, welche durch die *Sierra Morena* nördlich begrenzt wird, nebst einem Theile des O.-Randes. Die nördliche Zone, welche *Galicien*, *Asturien*, die *Baskischen* Provinzen, *Navarra*, den nördlichen Theil von *Aragonien* und *Catalonien* begreift, ist ein weit ausgedehntes Gebirgs-Land. Auf einer Seite haben die Schnee-Felder und Gletscher der hohen *Pyrenäen* und auf der andern die N.- und W.-Winde Einfluss auf Erniedrigung der Temperatur und auf stärkere Bewässerung. Die grössere Feuchtigkeit ist der Vegetation günstig, die im Ganzen noch sehr der im südlichen *Frankreich* gleicht und die Manchfaltigkeit der Kalk, Thon und Sand enthaltenden Gebirgsarten, so wie der verschiedenartige Wechsel ihrer Lagerung wirken vortheilhaft auf die Acker-Krume ein. Alles fordert zur Kultur des Bodens auf, die auch von dem Catalonier und Basken fleissig betrieben wird. In nicht so günstigen Verhältnissen befindet sich der mittle Haupttheil von *Spanien*, wozu *Alt-* und *Neu-Castilien*, ein Theil von *Aragonien*, *Leon* und *Estremadura* gehören. Die meisten Gegenden desselben haben weder den Reiz der Schönheit noch den der Manchfaltigkeit. Ermüdend sind die unabsehlichen baumlosen Flächen des hohen Tafel-Landes, dessen vorherrschende, grösstentheils horizontal ausgebreitete Flötz-Formation einen einförmigen Boden erzeugt, der vom Winde bestrichen und von den Sonnenstrahlen ausgebrannt wird. Wohin das Auge sich wendet, erblickt es fast nichts als schlecht bestellte Korn-Felder und öde Cistus-Haiden. Selten, im Ganzen mehr in den südlicheren als in den nördlicheren Landstrichen, geben Ölbaum-Pflanzungen kärglichen Schatten und einige, wenn auch nicht anmuthige Abwechslung. Auf diese Beschaffenheit der Natur, mit denen Manches in den Eigenthümlichkeiten und der

Lebensweise der Menschen im Einklange ist, wirkt unstreitig nichts mehr ein, als die gleichmäsige hohe Lage der weit ausgedehnten Ebenen und die Gleichförmigkeit des Gesteins, welches die Grundlage des Frucht-tragenden Bodens bildet. Dass aber die *Spanischen* Hochebenen jenen grossen Zusammenhang haben, dass sie nicht von zahlreichen und tiefen Thälern durchschnitten werden, ist wohl vornehmlich der horizontalen Lagerung und dem Mangel an Wasser zuzuschreiben. Im Verhältniss zur Grösse des Landes und der Menge bedeutender Gebirge führen die Ströme in den meisten Zeiten wenig Wasser; die Anzahl der kleinen Flüsse ist ebenfalls verhältnissmäsig gering, und auffallend ist es, wie unbedeutend die Gewässer der meisten Gebirge in *Spanien* sind, selbst wenn die Beschaffenheiten des Gesteins Quellen-Bildung begünstigen. Die Ursachen dieser Wasser-Armuth sind wohl hauptsächlich die grosse Trockenheit der Atmosphäre, die geringe und nicht dauernde Schnee-Decke der Gebirge, der Mangel an Waldung, der Mangel von grossen Mooren auf den Höhen und die verhältnissmäsig geringe Breite der Gebirgszüge. Höchst abweichend stellt sich der südliche und südöstliche Theil von *Spanien* dar, der *Andalusien* nebst *Granada, Murcia* und *Valencia* begreift. Jenseits der *Sierra Morena* hat das ganze Land einen weit südlicheren und fremdartigeren Charakter, einen Anhauch von Afrikanischer Natur, der sich nicht allein in der Pflanzen-Welt, sondern auch in der Thier-Welt und selbst auf gewisse Weise an dem Menschen kund thut. Es ist die südlichere Lage, die dem Afrikanischen Winde zugekehrte Abdachung gegen S. und SO., die starke Zurückwerfung der Sonnen-Strahlen von den hohen nackten Gebirgs-Wänden, wodurch die grosse klimatische Verschiedenheit hervorgerufen wird. Die Gebirge sind weit gedrängter, die Thäler tiefer eingeschnitten; für sehr ausgedehnte Hochebenen ist kein Raum, und die beschränkteren welche es gibt, wie die von *Granada*, sind mehr bewässert als im mittlen *Spanien*. Dazu kommt eine grössere Verschiedenartigkeit des Gesteins und der Lagerung. Das südliche *Spanien* besitzt daher nicht allein eine weit höhere, das Gedeihen von Pomeranzen und Palmen begünstigende Temperatur,



Digitized by Google

sondern auch einen weit manchfaltigeren und für die Kultur vortheilhafteren Boden. Aber freilich würden diese Verhältnisse einen noch günstigeren Einfluss haben, wenn die Luft weniger trocken und überall die Feuchtigkeit grösser wäre. In dem Mangel derselben scheint nicht allein die Dürftigkeit der phanerogamischen Vegetation an den meisten Berg-Einhängen, sondern auch die auffallende Armuth des Küsten-Gebirges an Lichenen und Laub-Moosen hauptsächlich begründet zu seyn, womit dann weiter zusammenhängt, dass die Verwitterung der Felsen und die Umformung der ursprünglichen Oberfläche der Gebirge dort einen etwas anderen Gang nehmen, als in feuchteren und mit einer stärkeren Vegetation begabten Gegenden.

Digitized by Google

Über

# Struveit

von

Herrn G. L. Ulex.

---

Jetzt, wo die Fundgrube für Struveit schon seit Jahr und Tag geschlossen ist; wo eine mächtige Konkret-Masse, das Fundament des Gemäuers, welches sich in reinster gothischer Form zum Dome erhebt, ihren Grund ausfüllt: jetzt erscheint es nicht überflüssig, einen Rückblick auf die allgemeinen Verhältnisse jenes Minerals zu werfen und einige Beobachtungen anzureihen, die später noch gemacht worden sind.

Zuletzt, in der grössten Tiefe, fanden sich die reinsten und schönsten Krystalle. Sie halten sich vortrefflich; ohne alle Sorgfalt in einer Schublade verwahrt, zeigt sich bei ihnen keine Spur von Verwitterung, die doch bei den vorher gefundenen sich stellenweise als weisser oder blaulicher Beschlag einstellte. Freunden der Wissenschaft überlasse ich, da ich noch ziemlichen Vorrath davon besitze, mit Vergnügen davon.

Man kann 3 Haupt-Formen des Struveits unterscheiden:

1) Farblose fünfseitige hemiprismatische Krystalle, ziemlich selten; häufiger die von gelber Farbe und von eingeschlossenem Schmutz dunkleren. In den obersten Schichten.

2) Grosse pyramidenförmige Krystalle. Rhomboeder mit farbloser Glas-heller Spitze und gefärbter Basis; die grössten bis zu 3 Grammen schwer.

3) **Bernstein-gelbe klare dreiseitige Prismen**, zu unterst, in einer Letten-Schicht vorkommend.

Vor dem Löthrohr schmelzen die ersten zu einem weissen Email, $\dot{\mathrm{M}}\mathrm{g}^2\,\mathrm{b}\,\ddot{\ddot{\mathrm{P}}}$, das bei längerem Blasen in der inneren Flamme Phosphorsäure verliert und zu einer durchsichtigen farblosen Perle von $\dot{\mathrm{M}}\mathrm{g}^3\,\mathrm{c}\,\ddot{\ddot{\mathrm{P}}}$ wird. — 2 und 3 geben ein braunes Email.

In Borax lösen sich die Krystalle reichlich auf; 1 gibt in der äusseren Flamme ein violettes Mangan-Glas; 2 und 3 zeigen die Reaktionen des Eisens. — Ähnlich verhält sich Phosphor-Salz.

Auf dem Platin-Blech mit Soda geschmolzen wird diese von allen mehr oder minder intensiv grün gefärbt; bei 1 sind ausserdem fleischrothe Partie'n von Spuren von Eisenoxyd; bei 2 und 3 treten gelbbraune Massen von Eisen-Oxyd reichlich auf.

Kobalt-Solution färbt nur 1 schmutzig roth.

In Chlorwasserstoff- oder Schwefel-Säure gelöst, färben rothes und gelbes Blutlaugen-Salz die verdünnte Lösung von 1 grün, von 2 und 3 dagegen stark dunkel und hellblau; Ätz-Kali fällt alle drei in weissen Flocken, die bei 2 und 3 bald braun werden.

Die qualitative Untersuchung ergibt somit ausser den früher nachgewiesenen Bestandtheilen noch Mangan- und Eisen-Oxydul; letztes verräth sich auch schon durch den blauen Überzug, mit dem manche Krystalle sich beim Verwittern bedecken, und der immer eintritt, wenn durch starkes Reiben oder Abwaschen die äussere Textur der Krystalle verletzt wurde; vermeidet man Diess, so halten sie sich selbst in offenen Gefässen unversehrt.

Die verschiedenen Formen wurden einer quantitativen Analyse unterworfen.

1,54 Grm. von 1 verlieren beim Glühen 0,825 an Ammoniak und Wasser. Durch Schmelzen mit Soda und Auslaugen der geschmolzenen Masse mit Wasser wurde die Phosphorsäure 0,445 von der Magnesia, dem Mangan und Eisen-Oxydul getrennt; letzte Basen in reichlicher Chlorwasserstoff-Säure gelöst und mit überschüssigem Ammoniak und

dann mit Schwefelwasserstoff-Ammoniak versetzt; die Schwefel-Metalle in Chlorwasserstoff-Säure und Chlor-Wasser gelöst, und aus der neutralen Flüssigkeit das Eisen durch Bernsteinsaures Ammoniak, das Mangan durch kohlensaures Natron gefällt. Erhalten wurde 0,018 Mangan-Oxyduloxyd = 0,017 Mangan-Oxydul mit etwas Eisen-Oxydul; ferner 0,651 pyrophosphorsaure Magnesia = 0,238 Magnesia.

1,135 Grm. von 2 gaben 0,608 Ammoniak und Wasser, 0,407 pyrophosphorsaure Magnesia = 0,149 Magnesia, 0,027 Eisen-Oxyd = 0,025 Eisen-Oxydul, 0,014 Mangan-Oxyduloxyd = 0,013 Mangan-Oxydul und 0,318 Phosphorsäure.

0,545 Grm. von 3 lieferten 0,293 Ammoniak und Wasser, 0,199 pyrophosphorsaure Magnesia = 0,073 $\dot{M}g$, 0,017 $\ddot{\bar{F}}e$ = 0,016 $\dot{F}e$, 0,007 Mangan-Oxyduloxyd = 0,006 $\dot{M}n$ und 0,155 $\ddot{\bar{P}}$.

0,662 Grm. von 3 gaben 0,361 Ammoniak und Wasser, 0,210 pyrophosphorsaures $\dot{M}g$ = 0,077 $\dot{M}g$, 0,028 $\ddot{\bar{F}}e$ = 0,027 $\dot{F}e$, 0,014 Mangan-Oxyduloxyd = 0,013 $\dot{M}n$ und 0,180 $\ddot{\bar{P}}$.

Hieraus ergibt sich folgende prozentische Zusammensetzung:

| | 1) 5seitige feinprismatische Krystalle. | Sauerstoff. | | 2) Pyramiden-förmige Krystalle. | Sauerstoff. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ammoniak und Wasser | 53,62 | — | | 53,64 | — | |
| Magnesia | 15,50 | 6,20 | 6,44 | 13,15 | 5,26 | 6,20 |
| Eisen-Oxydul } Mangan-Oxydul } | 1,11 | 0,24 | | 2,22 | 0,50 | |
| Mangan-Oxydul | | | | 2,01 | 0,44 | |
| c Phosphorsäure | 28,90 | — | 15,90 | 28,05 | — | 15,17 |

3) 3seitige prismatische Krystalle.

| | | Sauerstoff. | | | Sauerstoff. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ammoniak und Wasser | 53,76 | — | | 54,62 | — | |
| Magnesia | 13,46 | 5,38 | 6,32 | 11,72 | 4,68 | 6,06 |
| Eisen-Oxydul | 3,06 | 0,69 | | 4,15 | 0,95 | |
| Mangan-Oxydul | 1,12 | 0,25 | | 1,94 | 0,43 | |
| c Phosphorsäure | 28,56 | — | 16,00 | 27,24 | — | 15,07 |

Die vorstehenden Analysen ergaben demnach eine theilweise Vertretung der Magnesia durch Eisen- und Mangan-Oxydul in wechselnden Verhältnissen; bei 2 ist das Quantum derselben annähernd gleich; bei 3 hat das Eisen-Oxydul das Übergewicht; immer ist jedoch die Magnesia vorherrschend, und nur bei solchen Krystallen, die sich mit der hin und

Digitized by Google

wieder vorkommenden Blaueisen-Erde gebildet haben und sie zum Theil einschliessen, übersteigt der Eisenoxydul-Gehalt den der Magnesia.

Als Formel des Struveits ergibt sich:

$$NH^4\,O + 2\left\{\begin{matrix} Mg\,O \\ Fe\,O \\ Mn\,O \end{matrix}\right. + c\,PO^5 + 12\,HO$$

und der Struveit begreift mithin als natürlich krystallisirte Verbindung alle 3 phosphorsauren Doppel-Salze in sich, welche Otto einzeln in Form eines Niederschlags darstellte und analysirte.

Weder der Guanit Teschemacher's, noch die kleinen Krystalle des Tripel-Salzes, welches Forchhammer in *Kopenhagen* fand, enthalten Eisen- oder Mangan-Oxydul.

Bei dem grossen Interesse, welches der Struveit durch seine merkwürdige und manchfaltige Krystall-Form, durch seine Zusammensetzung, so wie durch seine Pyro-Elektrizität darbietet, ist im Grunde die Frage: ob derselbe als Mineral zu betrachten sey oder nicht, gewiss eine ziemlich unwesentliche. Er wurde als solches aufgestellt und benannt, und wenn die Gründe, die hiezu Veranlassungen gaben, bereits vielfach anderweitig erörtert sind, so scheint es dennoch nicht überflüssig, den Gegenstand nochmals in Erwägung zu ziehen, um möglichst über denselben ins Klare zu kommen.

Legen wir die Definition Naumann's zum Grunde, so ist ein Mineral jeder homogene, starre oder tropfbarflüssige anorganische Körper, welcher so, wie er erscheint, ein unmittelbares, ohne Mitwirkung organischer Prozesse und ohne Zuthun menschlicher Willkühr entstandenes Natur-Produkt ist.

Dass der Struveit ein homogener starrer anorganischer Körper ist, wird Niemand bestreiten. Auch von menschlicher Willkühr kann keine Rede seyn, da diese bei der Bildung desselben positiv keinen Einfluss geäussert hat. Bis zu seiner Entdeckung hatte man von seinem Vorhandenseyn keine Ahnung, und bis zu dem heutigen Tage hat man eine Verbindung von der oben angeführten Zusammensetzung weder zu beschreiben noch darzustellen versucht. — Ist er aber auch ein unmittelbares ohne Mitwirkung organischer Prozesse

Digitized by Google

entstandenes Natur-Produkt? Ganz bestimmt, denn organische Prozesse gehen nur unter Einfluss der Lebens-Kraft vor sich, und Lebens-Kraft ist bei Bildung des Struveits so wenig nachzuweisen, als bei der jedes andern Krystalls. Nach der NAUMANN'schen Diagnose ist der Struveit demnach unbestreitbar ein Mineral.

Es ist wahr, die Bestandtheile des Struveits, vorzugsweise die phosphorsaure Ammoniak-Talkerde, jedoch auch Eisen und Mangan finden sich im lebendigen Organismus, und es mag immerhin zugegeben werden, dass dieselben früher einmal Thieren oder Pflanzen angehörten. Darf Diess jedoch überraschen? Oder darf man dieser Ursache willen den Struveit von den übrigen Mineralien ausschliessen? Wie inkonsequent und ungerecht, da man von keiner Mineral-Spezies behaupten kann, dass eins oder das andere ihrer Bestandtheile nicht früher einmal dem organischen Reiche angehörte. Gerade die Bildung der meisten Mineralien liefert uns vortreffliche Beispiele von dem Kreislauf der Elemente in der Natur, so wie von den nahen Beziehungen, in denen Thier, Pflanze und Gestein zu einander stehen, und gerade sie zeigt uns eine wunderbare Manchfaltigkeit und Ökonomie in der Verwendung der Elemente. Die Erde verliert ja nichts von den Stoffen, die ihr eigen sind, und erhält (vereinzelte Meteorsteine ausgenommen) von aussen keinen materiellen Zuwachs. Die Elemente, welche bei der Schöpfung den Erdball bildeten, sind noch heute dieselben; aber welchen Wechsel von Verbindungen und Zersetzungen haben sie seitdem erlitten! Alles Lebendige, und wir selbst als Theile desselben, erborgen die Stoffe, aus denen wir gebildet sind, für die kurze Zeit unseres Daseyn, um unmittelbar nach unserem Tode dieselben der Erde zur Bildung neuer Wesen zurückzugeben.

Wer will z. B. beweisen, dass der kohlensaure Kalk, welcher Kalkspath-Krystalle in den Drusenräumen des Basaltes bildet, nicht von Konchylien-Schaalen entnommen wurde oder die Zellen der Cycadeen ausfüllte? Diese Krystalle sind in nichts von den mikroskopischen Kalkspath-Rhomboedern, die den festen Theil des Gehäuses jener Thiere ausmachen oder

sich aus dem Saft jener Pflanzen abscheiden, verschieden. Sie wurden von kohlensaurem Wasser (zu welchem die organische Natur ihren grossen Tribut zollt, denn unter den Zersetzungs-Produkten solcher Körper treten vorzugsweise Wasser und Kohlensäure auf) gelöst und schieden sich unter Verlust von Kohlensäure aus diesem wieder ab. Jetzt sind sie Zierden unsrer Mineralien-Sammlungen.

Gleiches gilt von der Bildung mancher Kiese. Viele Schwefel-Kiese tragen das Gepräge ihrer Bildung durch organische Prozesse unverkennbar an sich. Die Kammern der Ammoniten sind oft mit Schwefel-Kies erfüllt, und oft noch geht der Verkiesungs-Prozess an Thieren und Pflanzen unter unsern Augen vor sich; ich will nur von Algen auf *Helgoland* erinnern, deren Stengel in Schwefel-Kies überging.

Die schwefelsauren Salze, welche von den Tages-Wässern aus dem Boden in die Flüsse und von diesen in das Meer geschafft werden, würden für die Acker-Krume und für das Gedeihen der Futter-Kräuter auf derselben verloren seyn, wenn die Natur nicht am Strande der Küsten die Wächter ausgestellt hätte, die jene Salze vom Meere zurückfordern und in sich konzentriren; die Algen nämlich, deren Asche so reich an schwefelsauren Salzen ist. Auf gleiche Weise wirken für den Kalk-Gehalt des Wassers die Zoophyten und Schaal-Thiere.

Kalk-, Talk-, Kali- und Natron-Salpeter, so wie Ammoniak-Alaun, Mascagnin und Salmiak sind nicht anders aus Stickstoff-haltigen Materien entstanden, als alle die salpetersauren und ammoniakalischen Salze, deren zufällige Bildung täglich zu beobachten uns Gelegenheit gegeben ist. Es kommt Zentner-weise ein doppelt-kohlensaures Ammoniak im Handel vor in mehr als zwei Zoll langen Glas-glänzenden Rhomboedern, wie es die chemischen Fabriken nicht herzustellen im Stande sind. Niemand würde Anstand nehmen, es als Mineral-Spezies aufzuführen, wenn es sich ohne weiteres in einer trocknen Schicht in der Erd-Rinde fände. Jetzt aber, da man sicher weiss, dass es aus Exkrementen der See-Vögel gebildet ist, dass es die unterste Schicht eines Guano-

Lagers an der West-Küste *Amerika's* ausmacht, jetzt wird man difficil und zieht die Sache erst in Überlegung.

Der Vivianit, die wunderhübschen phosphorsauren Kupferoxyd-Verbindungen und die meisten phosphorsauren Erden gelten ohne Anfechtung als vollzählige Mineralien; man scheint demnach nicht daran zu denken, dass die organische Natur bei ihrer Bildung influirte. Sollte man aber nicht stutzig werden, wenn man Vivianit-Krystalle in den Bein-Knochen eines verunglückten Bergmannes findet, oder gar in dem Magen eines lebenden Strausses? Sollte man nicht stutzig werden, wenn Untersuchungen ergeben, dass vorzugsweise die Pflanzen die Sammler der Phosphorsäure im Boden sind, dass die Thiere, denen jene zur Nahrung dienen, sich die letzte assimiliren, welche bei Lebzeiten der Thiere in den Exkrementen, nach ihrem Tode durch die Verwesung dem Boden zurückgegeben wird, dann aufs Neue zur Bildung neuer Pflanzen dient, um endlich nach vielfach wiederholtem Kreislauf in Form der oben angeführten phosphorsauren Salze, die sich im sedimentären Gebirge finden, dem Mineral-Reiche zurückgegeben zu werden? Wollen doch Girardin und Preisser den phosphorsauren Kalk der Knochen direkt in Apatit haben übergehen sehen, so wie sich deutliche Apatit-Krystalle in einem Rückstand von Bereitung des Phosphors in der chemischen Fabrik zu *Freudenstadt* vorfanden.

Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Struveit. In den obern Schichten ist er reine phosphorsaure Ammoniak-Magnesia mit Wasser. Etwas tiefer mischt sich jenen Stoffen Mangan-Oxydul bei, wofür entsprechend Magnesia sich ausscheidet. Das Mangan ist ein seltner Bestandtheil des thierischen Organismus, und in den bisherigen Analysen, die über feste und flüssige Exkremente vorliegen, ist es so wenig wie das Eisen aufgeführt. Untersucht man die Matrix des Struveits, so gelingt mit Leichtigkeit in jedem Stückchen von Stecknadelkopf-Grösse Mangan und Eisen nachzuweisen. Eben so leicht gelingts beim Struveit. Der kleinste vollkommen klare Krystall-Splitter mit etwas Soda vermischt und mittelst der Löthrohr-Flamme, die man unter das Platin-Blech spielen lässt, erhitzt schmelzt die Soda, die sich vom Mangan in-

tensiv grün färbt, und lässt das Eisen in Form einer braunen Masse erscheinen. So verhält sich nicht das phosphorsaure Tripel-Salz des thierischen Organismus; auf gleiche Weise behandelt bleibt Alles weiss und farblos. Beide sind demnach nicht identisch. Da nun Eisen und Mangan bisher im Tripelsalz nicht gefunden sind, auch in den Exkrementen nicht aufgeführt wurden, so muss die Fundstätte des Struveits etwas anders als eine einfache Kloake seyn. Es musste Eisen- und Mangan-haltiges Erd-Reich verhanden seyn, dem die Struveite bei ihrer Bildung beide Stoffe entnahmen; und in der That, beide Metalle haben in unsrem aufgeschwemmten Lande einer ungemeinen Verbreitung sich zu erfreuen. Der Rasen-Eisenstein, welcher dem Landmann, der ihn oft mit seiner Pflugschaar aufreisst, keine erfreuliche Erscheinung, ist stellenweis so häufig, dass er bei ziemlicher Mächtigkeit ganze Acker Landes bedeckend zu Gusseisen verschmolzen wurde. In der Nähe *Lüneburgs* ist der Torf gewisser Moore sehr Schwefelkies-haltig; er wird verbrannt, die Asche wird ausgelaugt und liefert jährlich Hunderte von Zentnern grünen Vitriols, der, obgleich höher im Preise als der *Goslarische*, doch in vielen Fällen vorgezogen wird, weil er zinkfrei ist. — Die Tagewasser lösen Mangan-Verbindungen vielfach auf und setzen sie an andern Orten wieder ab. Fünf Minuten vor dem Damm-Thore *Hamburgs* erblickt man in einer Sand-Grube dunkle Partie'n, die sich in allen Übergängen vom Rostgelben bis ins Schwarze verlaufen. Durch einen Überzug von Eisen- und Mangan-Oxyden werden hier die Sand-Körner zusammengekittet, der, wo die Farbe am dunkelsten ist, fast aus reinem Mangan-Superoxyd besteht.

Übrigens ist die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia durch ihre Bestandtheile, die alle drei für das Gedeihen der Cerealien z. B. unentbehrlich sind, das vortrefflichste Dung-Mittel, und unter üppiger Entwicklung derselben wird es von den Pflanzen aufgenommen. Auch hier sehen wir wieder, wie Zersetzung der Mineral-Stoffe den Boden befruchtet und die Ernährung der Thiere und Pflanzen bedingt, wie auf Tod Leben, und auf Leben Tod in stetem und immer wiederkehrenden Wechsel folgen!

Doch genug der Beispiele, die auf schlagende Weise den Zusammenhang zwischen organischer und unorganischer Natur nachweisen und aufs Neue den alten Satz bestätigen: die Natur macht keine Sprünge.

Schliesslich an vorurtheilsfreie Beurtheiler appellirend wünsche ich, dass in ihren Augen der Nachweis: der Struveit ist mit gleichem Recht eine Mineral-Spezies als hundert andere im System aufgeführte, mir trotz Allem gelungen seyn möge.

Digitized by Google

# Briefwechsel.

## Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

*Wiesbaden*, 18. Okt. 1850.

Die Gegend von *Schaumburg* ist sehr komplizirt, namentlich wegen der Diabase und Porphyre. Letzte zeigen ein so verschiedenes Verhalten in jeder Beziehung von denen der Gegend von *Baden*, dass man wohl an einem viel höheren Alter nicht zweifeln darf. Sie sind sogar älter als die Diabase. Hrn. Rolle's Abhandlung über eine Partie des *Rupbach-Thales* erleidet bedeutende Modifikationen, wenn man die beschriebenen Schichten im Fortstreichen verfolgt, alle Schiefer des *Rupbach-Thales* sowie der *Käslei* gehören zum Cypridinen-Schiefer, dessen Fauna an einigen Stellen ausserordentlich reich ist.

F. Sandberger.

*Bonn*, 28. Okt. 1850.

Das Schreiben des Hrn. Rolle vom 18. August v. J. an den Hrn. Prof. Bronn gerichtet, welches in dem Jahrbuche S. 602 abgedruckt ist, gibt mir Veranlassung einige Worte über die räthselhaften weissen Kalkstein-Findlinge zwischen Kloster *Laach* und *Wehr* an Sie zu richten. Hr. Berg-Hauptmann von Oeynhausen erwähnt dieser Kalkstein-Stücke in den Erläuterungen zu seiner grossen geognostisch-orographischen Karte der Umgebung des *Laacher See's* (*Berlin 1847*) S. 7 und 37. Er führt an dieser letzten Stelle an, dass sie nach der Untersuchung der darin vorkommenden Versteinerungen durch Hrn. Prof. Beyrich in *Berlin* dem mittlen Jura angehören. Diess bestätigen Hr. Dr. Roemer und Hr. Rolle. Über den Ursprungs-Ort dieser Kalkstein-Stücke, so wie über die Art und Weise, wie sie von demselben an ihre gegenwärtige Fundstätte gelangt sind, äussert sich Hr. v. Oeynhausen nicht. Hr. Rolle stellt die Meinung auf, dass diese Kalkstein-Findlige zu der Ausschmückung irgend einer

alten Kirche oder eines Palatiums verwendet gewesen seyen, die in sehr früher Zeit hier gestanden habe.

Wenn es mir nun auch nicht möglich ist, zu sagen, woher und wie diese Kalkstein-Stücke an ihre gegenwärtige Fundstätte gekommen sind, so scheint mir doch die Ansicht, welche Hr. Rolle darüber ausgesprochen hat, nicht haltbar zu seyn. Er selbst hat keine Gründe dafür angeführt. Diese Kalkstein-Stücke sind klein, nur handgross, stammen grösstentheils von dünnen, kaum Zoll-starken Schichten ab, sind an den Kanten stark abgerundet und liegen zahlreich zerstreut auf den Tuff-Schichten, welche den westlichen Abhang des *Laacher Kopfes* bedecken; sie werden im Wege und auf den Äckern gefunden. An keinem der vielen Stücke, die ich theils an Ort und Stelle, theils in den hiesigen Sammlungen gesehen habe, ist eine irgend künstlich bearbeitete Fläche oder irgend eine Form aufgefallen, welche durch Bearbeitung hervorgerufen wäre. Im Gegentheil möchte ich behaupten, dass die Form und Grösse dieser Kalkstein-Stücke es geradezu unmöglich machen, dass sie von den Trümmern eines Bau-Werkes herrühren. In der Nähe ihrer Fundstätte sind keine anderen Überreste und Spuren einer alten Kirche oder eines römischen Palatiums bekannt. Wenn also wirklich diese Kalkstein-Stücke nur allein an der Oberfläche vorkämen, so würden sie dennoch irgend einen anderen Ursprung haben müssen, als ihnen Hr. Rolle beilegt. Derselbe meint, die frühere Ansicht, dass diese Blöcke den unterliegenden Tuff-Schichten ursprünglich angehörten, hätte dadurch sehr an Wahrscheinlichkeit verloren, dass die darin enthaltenen Versteinerungen ihre Abstammung aus Jura-Schichten bewiesen. Diese Meinung steht aber mit der Thatsache geradezu im Widerspruche. Denn diese Kalkstein-Stücke, genau von derselben Beschaffenheit wie sie an der Oberfläche zerstreut liegen, sind auch eingeschlossen in den darunter anstehenden Tuff-Schichten gefunden worden, als vor mehren Jahren einige Schürfe in dieser Gegend gemacht wurden, um über das Vorkommen derselben Aufschluss zu erhalten. Von einer wahrscheinlichen Ansicht kann also in dieser Beziehung durchaus keine Rede seyn.

Die Frage, woher diese Kalksteine stammen, ist von einem vielseitigen Interesse; sie muss zunächst bearbeitet werden; ist sie beantwortet, so werden Betrachtungen über die Art des Transportes von ihrem Ursprungs-Ort bis zu den Tuff-Schichten der *Laacher* Gegend, worin sie eingeschlossen und aufbewahrt wurden, von selbst sich daraus ergeben. Die Versteinerungen und die Eigenthümlichkeiten des Gesteins werden hoffentlich zu einer ziemlich sicheren Lösung der ersten Frage führen. Die Jura-Schichten im oberen *Rhein-Thale*, in der Umgegend von *Freiburg* und bis gegen *Basel* verdienen wohl zunächst damit verglichen zu werden.

v. Dechen.

Digitized by Google

*Prag*, den 29. Oktober 1850 *.

Ich habe heuer eine geognostische Untersuchung des nordwestlichsten *Böhmens* unternommen und dabei sehr viel Interessantes gefunden. Das Wichtigste ist aber wohl die Auffindung eines bisher unbekannten erloschenen Vulkans von grössren Dimensionen, als dem bisher einzigen *Böhmischen* Duodez-Vulkan, dem *Kammerbühl*. Der Schlacken-Kegel ist noch vollkommen erhalten, und die Schichten von Asche und Lapilli haben eine bedeutende Ausdehnung. Die Einschlüsse der vulkanischen Bomben sind höchst interessant. Sobald ich eine Abhandlung darüber vollendet habe, sende ich sie Ihnen zu.

Reuss.

## Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

*Dresden*, den 3. November 1850.

Sie erlauben mir wohl, Ihnen für das Jahrbuch folgenden Auszug aus einem Briefe an Herrn F. Roemer zu übersenden.

Dr. H. B. Geinitz.

*Dresden*, den 4. Oktober 1850.

Herrn Dr. Ferd. Römer in *Bonn*.

„Ihre Untersuchungen und Entdeckungen im *Teutoburger Walde* verfolge ich mit grossem Interesse, um so mehr, als sie dem von mir vorgeschlagenen Namen Quader-Gebirge für die Gesammtheit der sogenannten Kreide-Formation immer mehr rechtfertigen. Sie haben nachgewiesen, wie auch im Gebiete des Hilses der ächte Quadersandstein mächtig entwickelt ist, mit welchem Gebilde daher die ganze zur Gruppe der Kreide-Formation gezogenen Gebirgs-Schichten beginnt und endet.

Der Name Hils-Sandstein ist ein glücklich gewählter. Wahre Kreide haben wir in *Deutschland* fast nur auf *Rügen*, *Usedom* und *Wollin*, selbst in *Süd-Deutschland* tritt sie, im *Bayrischen* Oberlande, nur höchst untergeordnet auf. Von Kreide ist auch in *Amerika* nichts zu sehen. Desshalb nennt man dort die Formation Grünsand-Formation, ein Name, den ich für *Deutschland* nicht billigen kann, weil es noch Grünsande in anderen Formationen gibt, welche denen des Quader-Gebirges sehr ähnlich sind, wie am *Kressenberge* bei *Traunstein*.

Was den Hils bei *Rothenfelde* anlangt, so bringen Sie allerdings kräftige Beweise für ein früheres Alter, als ich ihm beilegte, denen ich alle Achtung widerfahren lasse. Mir blieb bei den eigenthümlichen geognostischen Verhältnissen der Umgegend des Hilses nichts übrig, als den

* An Dr. G. Leonhard gerichtetes und von diesem für's Jahrbuch mitgetheiltes Schreiben. D. R.

Digitized by Google

Knoten zu zerhauen und den Quader des Hilses für oberen Quader-Sandstein anzusprechen, eine Ansicht, die sich geognostisch wohl rechtfertigen lässt. Der von Ihnen geführte paläontologische Beweis spricht gegen mich. Indess bitte ich, hier berücksichtigen zu wollen, dass den Exemplaren nach, die ich in der Sammlung des Herrn Oberbergraths Jugler in *Hannover* sah, Ihr Herr Bruder unter Hamites gigas Sow. wenigstens 2 verschiedne Arten begriffen hat *, dass eine ganz ähnliche Form auch im Kreide-Tuff von *Mastricht* vorkömmt, und dass auch Mya elongata Roem. aus dem Konglomerate des *Osterwaldes* und von *Grävinghagen* verschieden ist von Mya elongata Roem. im Hilse **.

Dass Ihr Flammen-Mergel des nordwestlichen *Deutschlands* nicht dem Galte, sondern dem untren Quader-Mergel beizugesellen ist, werden Sie bei einem Besuche in *Sachsen*, wozu ich Sie dringend einlade, sofort erkennen, und ich kann mich daher über Ihre Deutung *** nur freuen. Diese bilden bei uns überall, wenn sie nicht durch Grünsand vertreten sind, die untren Schichten des untren Pläners, welcher nach oben hin immer thoniger und mergeliger wird.

Die obere Region des untren Pläners ist ganz vorzüglich die des Inoceramus mytiloides, welche Art indess durch alle Schichten vom untren Quader an aufwärts hindurchgeht; sie ist der mittle Pläner oder Pläner-Mergel in meiner Charakteristik †.

Diese obren mergeligen Schichten des untren Pläners sind zwar oft schwer vom Pläner-Kalke zu trennen; doch treten sie unter dem letzten und über dem Flammen-Mergel überall, so auch bei *Essen* und im Norden von *Deutschland* auf *Wollin*, wieder auf. Diese Schichten sind es aber auch, die an der *Timmer Egge* bei *Rothenfelde* im Liegenden des Grünsand-Konglomerats sich finden, während das letzte selbst durch seine Lage und Versteinerungen nur dem mittlen Quader-Mergel und, wie bei *Essen*, der untren Grenze desselben angehören mag, wogegen nichts spricht.

Wenn ich Ihr schönes Profil durch die Kette des *Teutoburger Waldes* über *Kirchdornberg* mit dem im Bette der *Ems* von *Rheine* bis zum Ende

---

* Geinitz Quaders. S. 120.

** Geinitz Quaders. S. 146. Panopaea elongata und Pan. Roemeri.

*** Jahrb. 1850, S. 400.

† Ausführlicheres hierüber findet sich in meiner neuesten Schrift: das Quader-Gebirge oder die Kreide-Formation in *Sachsen*. — Beiläufig gestatte ich mir hierüber die Bemerkung, dass auf Wunsch der Arnold'schen Buchhandlung in *Leipzig* eine neue billige Ausgabe meiner „Charakteristik der Schichten und Petrefakten des *Sächsisch-Böhmischen* Kreide-Gebirges, sowie der Versteinerungen von *Kieslingswalde*" neuerdings erschienen ist, welcher ich eine Übersicht der leitenden Versteinerungen, sowie ein alphabetisches Verzeichniss aller darin beschriebenen Versteinerungen, und neue Erklärungen der Abbildungen, mit Bezug auf die neuren im „Quader-Sandstein-Gebirge oder Kreide-Gebirge in *Deutschland*, 1849—1850" niedergelegten Forschungen beigefügt habe. Durch diese Nachträge, welche von der Buchhandlung auch einzeln abgegeben werden, glaube ich den frühern Käufern und nachsichtigen Beurtheilern der Charakteristik einen schuldigen Dienst zu erweisen. G.

des Schifffahrt-Kanals vergleiche, so ersehe ich aus dem ersten, dass Sie den Flammen-Mergel (als untren Quader-Mergel) vom Pläner (als mittlen Quader-Mergel) auch in meinem Sinne geschieden haben, wogegen ich nicht ganz billigen kann, dass Sie im letzten Profile die Grünsand-Lage im Bette der *Ems* als Galt bezeichnet und nicht, wie ich es gethan haben möchte, dem ersten Grünsande von *Essen* verglichen haben, zumal da wir vom Galte bis jetzt noch nichts weiteres kennen, während durch Vergleichung mit *Essen* beide Profile in schönem Einklange seyn würden.

Zwei aneinander gränzende Regionen, wie Hils und Galt, wie Galt und untrer Quader und untrer Quader-Mergel, und wie untrer und mittler Quader-Mergel, haben immer eine Anzahl Versteinerungen gemein, woher es auch kommt, dass Ihr Herr Bruder den Grünsand von *Essen* früher zu dem Hilse zog und dass noch gegenwärtig Dumont und Andere die Tourtia, wenn nicht dem Hilse, so doch dem Galte gleichsetzen.

Ein einziger Ammonit (A. inflatus Sow.) ist meiner Meinung nach nicht hinreichend, um in Deutschland den Galt hervorzuziehen *.

Beiläufig, scheint es mir überhaupt, als ob noch Manches, was man im Auslande Galt nennt, sich auf den untren Quader-Mergel sowie auf den Hils zurückführen lasse: wenigstens bin ich überzeugt, dass zwischen Hils und Galt, Galt und untrem Quader oder untrem Quader-Mergel kein grössrer Unterschied ist, der zu grössren Haupt-Abtheilungen berechtigen könnte, als zwischen untrem und obrem Pläner, oder besser zwischen untrem und mittlem Quader-Mergel, wie überhaupt zwischen den von mir aufgestellten Unter-Abtheilungen.

Darin aber weicht besonders meine Ansicht von der des Herrn Beyrich ** ab, welcher der ganzen Reihe von Gebirgs-Schichten zwischen untrem Quader und obrem Quader *Sachsens* oder obrer Kreide nicht mehr Selbstständigkeit insgesammt zuerkennen will, als der Etage des Galtes und der des Hilses oder des Neocomiens. Wäre man nicht in den Systemen des Auslandes bereits ergraut, so würde sich das Naturgemässe des meinen leichter Eingang verschaffen.

H. B. Geinitz.

---

*Paris*, 23. Oktober 1850.

Der Druck der Verhandlungen der ausserordentlichen Versammlung, welche die geologische Gesellschaft dieses Jahr zu *Mans* gehalten, wird noch vor mehren Monaten nicht stattfinden; daher es mehr im Interesse

---

* So ist z. B. auch der nach d'Orbigny u. A. nur den Galt bezeichnende Ammonites bicurvatus Mich. in etwa 5 Ex. im untren Pläner von *Goppeln* bei *Dresden* gefunden worden, während eine andre Spezies des Galtes, der A. splendens Sow., bei uns sogar im Pläner-Kalke vorkommt. G.

** Mit welchem ich übrigens unsre Differenzen kürzlich in *Greifswalde* ausgeglichen habe. G.

der Wissenschaft seyn dürfte, wenn ich Ihnen schon jetzt die wichtigsten Ergebnisse unsrer Untersuchungen über die älteren Formationen mittheile. Ich war 8 Tage vor Beginn der Versammlung dort, um Vorbereitungen mit Herrn Triger zu treffen, der eine schon seit 15 Jahren mit der äussersten Genauigkeit angelegte Karte entworfen hat, in welcher es nur noch nöthig war die Namen einiger Formationen zwischen die bereits gezogenen Grenzen einzuschreiben. Von ihm geführt hat die Gesellschaft während einer dreitägigen Exkursion einen Gebirgs-Durchschnitt aufgenommen, welchen ich als einen der genauesten oder als den genauesten von allen ansehe, die man in der paläozoischen Region *West-Frankreichs* kennt.

Süd-nördlicher Durchschnitt von *Sablé* nach *Sillé-le-Guillaume*.

Kohlen-Syst.

18. Schiefer mit Anthrazit: *Poillé*, *Epineux*, *Lobazonge*.
17. Kohlen-Kalk mit Productus gigas, Chonetes comoides: *Sablé*, *Epineux*, *Argentré*.
16. Sandstein-, Schiefer- und Anthrazit-Schichten in Betrieb: *Sablé*, *Fercé*.

Devon-Syst.

15. Kalke von *Viré* und *Brulon*.
14. Weiss-und-gelber Sandstein von *Viré* mit devonischen Abdrücken: Cryphaeus, Homalonotus, Orthis, ähnlich denen in Nr. 15.

Ober-silur-S.

13. Schiefer mit Ampeliten und Kalk-Knollen voll Cardiola interrupta, Orthoc. gregaroides d'O. (wie zu *Feuguerolles* und *St. Sauveur-le-Vicomte* in *Normandie*).

Untersilur-Syst.

12. Rother eisenschüssiger Sandstein mit Eisen-Erzen (= Sandstein von *May* und *Jurques* bei *Caen*).
11. Weisslicher Sandstein und Schiefer mit Ampelit-Adern mit Graptolithus sagittarius, Gr. convolutus u. a.
10. Sandstein.
9. Kalkstein von *Evron*, Magnesia-haltig ohne Versteinerungen; fehlt zuweilen.
8. Dach-Schiefer mit Calymene Tristani, Illaenus, Trinucleus, Ogygia (wie zu *Angers*, *Bain*, *la Hunaudière*, *Poligné*, *la Couyère*, *Vitré*, *Scouville*.).
7. Thon-Schiefer über eine Strecke von mehr als 2 Kilom. Breite anhaltend, mit aufgerichteten und verbogenen Schichten, wie Nro. 6.
6. Pudding, ein schmaler Streifen, oft ganz fehlend.
5. Zweiter Magnesiakalk-Streifen, vielleicht eine Falte von Nro. 3.
4. Thon-Schiefer, wenig entwickelt.
3. Magnesia-Kalk ohne Fossilien.
2. Weisslicher Sandstein in nicht dicken Schichten.

---

1. Porphyr von *Sillé*.

Dieser Durchschnitt hat den Vortheil, die wahre relative Lagerung aller Fossilien-führenden Schichten, die wir bis jetzt im älteren Gebirge der *Bretagne* und der *Normandie* kennen, anzugeben.

Welches aber auch hier die Entwicklung des Untersilur-Gebirges



Digitized by Google

seyn mag, so scheint der mit anderen Gegenden vergleichbare Theil desselben nach unten seine Grenze zu haben unmittelbar unter der Abtheilung mit Ogygia und Trinucleus, welche in *Böhmen* und *Schweden* bekanntlich noch über derjenigen mit Paradoxides, Conocephalus und Olenus liegt. Denn unterhalb der Ogygia-Schiefer von *Angers* etc. findet sich wohl noch eine Masse von ansehnlichen Niederschlägen, welche noch den alleruntersten Theil des Silur-Gebirges vorstellen kann, worin man aber bis jetzt noch keine Fossil-Reste entdeckt hat. Die Kalk-Massen 3, 5 und 9 sind örtliche Bildungen, welche man sonst fast nirgends in *Bretagne* trifft.

Einer der interessantesten Theile dieses Durchschnittes ist derjenige, welcher das Untersilur- mit dem Devon-Gebirge verbindet. Es ist Diess die Stelle der Schichten-Reihe, welche in andren Ländern der Kalk von *Dudley*, *Gottland* und in *Amerika* der *Niagara*-Kalk einnimmt, das Obersilur-System. Diese Abtheilung fehlt nämlich, wie ich im Geologischen Bulletin schon vor mehren Jahren nachgewiesen habe, fast gänzlich bei uns und wird nur etwa durch die Cardiola-Schiefer (13) vertreten, die, wenn sie nicht auch noch zur untersilurischen Abtheilung gehören, an den Grund der obersilurischen verlegt werden müssen. Diese Erscheinung beschränkt sich jedoch nicht auf die *Bretagne*, sondern findet auch in *Spanien*, *Sardinien* und *Süd-Frankreich* statt. Die Schiefer mit Cardiola interrupta sind die einzigen Stellvertreter des oberen Silur-Systems. Ich habe sie dieses Jahr auch in der *Sierra Morena* 8 Stunden NO. von *Cordova* wiedergefunden, und man kennt sie an beiden Abhängen der Pyrenäen zu *St. Beat* und zu *St.-Jean-de-las Abadessas*; Fournet hat sie zu *Neffiez (Levant)* getroffen. — Die Schiefer, welche die Kalk-Knollen mit Cardiola enthalten, sind bekanntlich auch in *Böhmen* vorhanden, wo sie Barrande in zweierlei Höhen übereinander gefunden, zuerst an der Grenze beider Silur-Abtheilungen und dann in der unteren Abtheilung selbst.

Über diesen Schiefern, da wo in *Böhmen* sich nach Barrande die grossen obersilurischen Kalk-Massen entwickeln, erscheint bei uns ein thoniger Kalkstein in Begleitung von Sandstein, den wir nach der Analogie seiner organischen Reste für devonisch halten müssen: der Kalk von *Viré* und *Nehou* nämlich. Diesen nämlichen Kalk findet man an hundert Orten wieder in *Bretagne* wie in *Normandie*; so an der Rhede von *Brest*, zu *Gahard* bei *Rennes*, zu *Isé* bei *Vitré*, zu *Labaconnière*, am Schlosse von *St. Ouen*, zu *St. Jean sur Mayenne*, zu *Argentré*, zu *St. Céneré*, zu *Angers*, *Vern*, *Nehou* etc.; — ebenso in *Spanien* in der *Kantabrischen Kette* und in der *Sierra Morena*. Er wird charakterisirt durch Phacops latifrons, Cryphaeus callitelcs, Terebratula concentrica, T. Archiaci, T. subwilsoni, Hemithyris Paretoi, Orthis orbicularis, O. Eifelensis, O. Gervillei, Leptaena Murchisoni. Im Übrigen halte ich diese Kalke doch für etwas älter, als die der *Eifel*. Sie scheinen mit den Sandsteinen (14) und Schiefern (13), welche sie begleiten, vielmehr die *Rheinische* Grauwacke zu vertreten und ungefähr Dumonts „Systèmes Rhenan et quarzo-schisteux inférieur" zu entsprechen: Wirklich liegt der *Eifeler* Kalk immer über den Schichten

mit Pleurodictyum problematicum, während ich vor 2 Jahren an dem Strassen-Bau von *Nehou* den Kalk dieser berühmten Örtlichkeit unzweifelhaft unter den Schiefern und Sandsteinen mit diesem charakteristischen Fossile gesehen habe. Diese Schichtungs-Folge wird auch durch die meisten übrigen Fossil-Arten bestätigt, welche in beiden Gegenden zugleich vorkommen. Denn zu *Nehou* begleiten der grosse Homalonotus, Phacops latifrons, Terebratula Daleidensis, T. Archiaci, T. subwilsoni, Orthis laticosta Conr., O. Baylei Vern., Leptaena Murchisoni Vern., Conularia Gervillei Vern. das Pleurodictyum ebenso, wie in der Grauwacke am *Rheine*.

Was unsren Durchschnitt des *Sarthe*-Depts noch interessant macht und sonst nirgends in *Bretagne* gefunden wird, das ist die unmittelbare Auflagerung des Kohlen Systems auf das Devonische, die man wunderschön zu *Sablé*, *Fercé*, *Argentré* u. s. w. sehen kann. Unser Kohlen-System gehört zum unteren Theile dieser grossen Formation, welche nämlich in *Russland*, zu *Trogenau*, *Regnitzlosau* u. s. w. durch gigantische Choneten und Produkten charakterisirt wird.

In dem Gebirgs-Durchschnitt der *Bretagne* fehlten also 1) die Kalke von *Grundt* am *Harz*; 2) die rothen Kalke und Schiefer mit Goniatiten und Cardium palmatum von *Büdesheim*, *Oberscheld* und *Brilon*; 3) die Cypridinen-Schiefer; sowie 4) noch der grösste Theil der *Eifeler* Kalke, welcher unter dem Kalke von *Grundt* liegt: ich sage der „grösste Theil", denn obwohl ich unsre Schiefer für etwas älter halte als die der *Eifel*, so könnten sie doch ausser der Grauwacke auch noch den alleruntersten Theil der *Eifel*-Kalke mit vertreten. Die Lücke, welche mithin zwischen den Devonischen Kalken der *Bretagne* und dem sie unmittelbar bedeckenden Kohlen-Systeme vorhanden wäre, verdient um so mehr Beachtung, als keine abweichende Lagerung zwischen Nr. 14, 15, 16 u. s. w. des Durchschnitts besteht.

Ich habe Herrn Triger zu einer ziemlich beträchtlichen Veränderung an seiner schönen Karte des *Sarthe*-Depts. veranlasst, indem ich ihm zeigte, dass gewisse Kalke, die er unter den Devon-Schichten liegend glaubte (zu *Juigné* bei *St. Ouen*), noch zum Kohlen-Gebirge gehören. Diese oft oolithischen und mit Kiesel-Konkretionen erfüllten Kalksteine enthalten, wie jene zu *Sablé*, grosse Choneten und Produkten. Indem sich so das Gebiet der Kohlen-Formation um 12—13 Stunden erweiterte, sind die bisher für devonisch gehaltenen Anthrazite ebenfalls der Formation überliefert worden, in welcher sich der Brennstoff überall vorzugsweise angehäuft hat. Diess ist nicht ohne weitres Interesse, indem die Anthrazite der *Loire* wahrscheinlich gleich alt mit denen der *Sarthe* sind, so dass, wenn auch sie der Kohlen-Formation anheim fallen, das Französische Devon-Gebirge, der allgemeineren Regel sich fügend, an Kohlen eben so arm erscheinen wird, als das in *England*, *Russland*, in den *Vereinten Staaten* und fast überall, wo man es genauer hat studiren können. Dagegen haben wir über der Kohlen-Formation der *Sarthe* und *Mayenne* noch die Kohlen-Ablagerung von *St. Pierre la Cour* zwischen *Laval* und



Digitized by Google

*Vitré*. Während das Steinkohlen-Gebirge mit den älteren Formationen in gleichförmiger Lagerung ist und alle Ortsveränderungen gemeinschaftlich mit ihm überstanden zu haben scheint, soll das Kohlen-Becken von *St. Pierre la Cour* ganz abweichend von den älteren Schichten gelagert seyn. Aus diesem Grunde hat sich auch Élie de Beaumont veranlasst gesehen, das Hebungs-System des *Belchens* (*Ballon*) zwischen das „Terrain carbonifère und das „Terrain houillier proprement dit" zu verlegen.

Ich habe in diesem Frühlinge eine kleine Reise nach *Spanien* gemacht und bin so glücklich gewesen, den Gebirgs-Bau der *Sierra Morena* zu entwirren. Ich war ebenso erstaunt als erfreut, dort die grösste Analogie der Bildung mit der *Bretagne* zu finden. Das Untersilur-System ist daselbst durch schwarze Schiefer mit Calymene Tristani, Ogygia Buchi, Illaenus crassicauda, Cheirurus Tournemini und Phacops vertreten. Das Devon-System erscheint in Form von Kalken und Sandsteinen voll Phacops latifrons, Terebratula reticularis, T. concentrica, T. Orbignyana, Spirifer Bouchardi, Sp. Archiaci, Orthis striatula, O. umbraculum var. devonica, Leptaena Dutertrei, Tentaculites etc., ganz wie *Normandie*. Das Kohlen-System endlich ist durch sehr beträchtliche Kalkstein-Massen, Sandsteine und Konglomerate mit Steinkohle entwickelt. Die Kalksteine sind im Ganzen arm an Fossilien, enthalten jedoch hier und da Productus semireticulatus, Pr. Cora, u. a.

King hat endlich einen Band über das Permische System *Englands* herausgegeben mit schönen von Sowerby gestochenen Tafeln.

D'Archiac wird zu Anfang Winters den dritten Band seiner Geschichte der Fortschritte der Geologie erscheinen lassen, welcher hauptsächlich Alles, was über das Nummuliten-Gebirge geschrieben worden, enthalten soll, mit einem Verzeichniss von etwa 1000 Arten. Ich hoffe, dass eine so vollständige Zusammenstellung die Frage über das Nummuliten-Gebirge ihrer endlichen Lösung näher führen wird.

E. de Verneuil.

---

*Breslau*, den 21. November 1850.

Während meiner Anwesenheit in *Leyden* im Laufe des vorigen Monats war es mir sehr interessant, Herrn Dr. Junghuhn's persönliche Bekanntschaft zu machen, den ich eifrig beschäftigt fand mit dem Ordnen seiner botanischen und geognostisch-oryktognostischen Sammlung, so wie mit der Zusammenstellung seiner Forschungen über *Java*'s natürliche Verhältnisse, von denen ich mir erlaube, Ihnen nachstehend eine auszügliche Mittheilung zu machen.

Während seines 13jährigen Aufenthalts in *Ostindien* hat Fr. Junghuhn sich ausser topographischen Aufnahmen vorzugsweise mit der Erforschung der geologischen Struktur von *Java* beschäftigt, alle Vulkane *Java*'s erstiegen und 45 dampfende Kratere untersucht. Die letzten 4 Jahre widmete

Digitized by Google

er vorzugsweise der Untersuchung der sehr mächtigen neptunischen Formationen auf *Java*, welche, obgleich sie 4/5" von der Oberfläche der Insel einnehmen, in *Europa* kaum bekannt sind, — da wo man glaubt, dass *Java* nur aus einer Aneinanderreihung von vulkanischen Kegeln bestehe.

Die Resultate seiner Untersuchungen legte er in einer Handschrift nieder, die in den letzten 3 Jahren grösstentheils schon auf *Java* niedergeschrieben wurde und den Titel fuhrt: „*Java*: seine Gestalt, Bekleidung und innere Struktur". Diesem Werke zur Seite steht eine Sammlung, welche zum Theil die Belege für die oft überraschenden Ergebnisse enthält und dem Ryks-Museum voor Natuurlyke Historie in *Leyden* einverleibt ist. Der geologische Theil dieser Sammlung umfasst in etwa 3000 Nummern zuerst die Stein-Arten der vulkanischen Kegel und ihrer Lava-Ströme, dann die der neptunischen Formationen, mit ihren vulkanischen und plutonischen Durchbrüchen und metamorphischen Bildungen, nebst einer Suite von 60 verschiedenen Arten fossiler Kohlen und 50 Nummern fossiler Pflanzen, nämlich Blatt-Abdrücke und versteinerte Hölzer. Der zoologisch-paläontologische Theil der Sammlung mag etwa 1000 bis 1500 Arten enthalten: Echiniten, Korallen, besonders aber Konchylien, die sämmtlich der Tertiär-Periode anzugehören scheinen.

Der Verfasser hat seine Arbeit in 3 Abtheilungen gebracht: Die erste Abtheilung handelt a) im ersten Abschnitt die körperliche Gestalt der Inseln *Sumatra* und *Java*, die besonders, was Höhen-Entwicklung betrifft, in 12 hypsometrischen Karten erläutert wird. Zwei von diesen Karten (senkrechten Durchschnitten) sind der Länge nach durch die Inseln gezogen und 10 in verschiedenen Gegenden der Quere nach. Das Verhältniss der vertikalen zur horizontalen Skala ist auf den ersten 1 zu 18 und auf der letzten 1 zu 6. Da auf diesen Karten alle Berge ihrer wahren gegenseitigen Lage nach orographisch projicirt sind, so geben sie einen bessren Überblick des Landes und ein deutlicheres Bild von dessen wahrer Konfiguration, als Horizontal-Karten zu thun im Stande sind. — b) Der zweite Abschnitt handelt von der Natur-Physignomie der verschiedenen Regionen der Flora oder den Abtheilungen, welche stufenweise vom See-Strande bis auf die Gipfel der 11000' hohen Berge auf einander folgen. Dazu gehören 12 bis 16 vom Verfasser selbst gezeichnete und kolorirte Landschafts-Ansichten. Er hat solche ausgewählt, die charakteristisch für *Java* sind und sich in den verschiedenen Regionen oftmals wiederholen, z.B. die Süd-Küste mit ihren Felsen-Mauern und Kalk-Bänken, Reis-Landschaften mit ihren Fruchtbaum-Wäldern, hohe Kegel-Berge mit ihren strahlenförmigen Rippen, Hoch-Waldungen in heissem wie in kühlem Klima, erloschene und noch thätige Kratere. Im Vordergrunde dieser Landschaften sind die einer jeden Region eigenthümlichen baumartigen Pflanzen angebracht, wodurch wir einen trefflichen Beitrag zur Physiognomik dieses merkwürdigen Landes erhalten. Eine Abhandlung über die geographische Vertheilung der Gewächse dient noch dazu, Diess mehr zu veranschaulichen.

Die zweite Abtheilung handelt von den Vulkanen und vulkanischen

Digitized by Google

Erscheinungen. a) Der erste Abschnitt von den Vulkanen West- und Mittel-*Java's*. b) Der zweite Abschnitt von den Vulkanen Ost-*Java's*. Alle Vulkane der Insel werden hinsichtlich ihrer Gestalt und ihres geologischen Baues beschrieben, die Geschichte ihrer Ausbrüche beigefügt, wie auch Profil-Ansichten und Durchschnitte von allen wichtigren Krateren, Karten und Situations-Pläne mitgetheilt, die von sorgfältiger Aufnahme Zeugniss geben. Es sey erlaubt hier nur einiger zu erwähnen: ein Explosions-Krater im Tertiär-Gebirge durch Sandstein-Schichten, ohne Spur vulkanischer Gesteine, aber mit fortdauernder Entwicklung von Wasserdampf und schwefeliger Säure; — Kratere, die nur 300 und andre die über 4000′ bis 5000′ Durchmesser, aber einen vollkommen gleichen Bau haben und erweisbar keine Erhebungs-Kratere sind; — alte und neue Eruptions-Kegel in den grössren Krateren, die einander ringförmig umschliessen und, die äussere Ringmauer mit eingerechnet, 3- bis 4fach konzentrische Kreise bilden, der kleinste Kegel noch thätig in der Mitte; — Schlamm- und Wasser-Ausbrüche, die nur aus solchen Krateren stattfinden, in denen grosse und tiefe Seen liegen; denn wo sich, wegen ihrer nicht völlig geschlossenen Form oder wegen der Abwesenheit hoher bewaldeter Wände ringsum das atmosphärische Wasser nicht ansammeln kann, kommen dergleichen nicht vor. Ferner wird gedacht der abwechselnden, einander ersetzenden Wirkung mancher Feuer-Berge und des periodischen Erscheinens und Verschwindens von kochenden See'n in den sehr tiefen Schlünden; des gänzlichen Zusammenstürzens eines hohen Kegel-Berges, dessen letzter Ausbruch *1587* zehntausend Menschen das Leben kostete, und der jetzt nur ein Haufwerk von Trümmern ist innerhalb eines stehengebliebenen Theiles (wie Aussen-Gehänge) von der Form eines weiten Halbkreises, der wie ein sogenannter Erhebungs-Krater aussieht u. s. w.; merkwürdiger Lava-Arten und vulkanischer Auswürflinge, worunter auch Syenit in gewaltigen Blöcken vorkömmt; einseitige und doppelte Erhebungs-Wände der Tertiär-Formation auf einer oder 2 Seiten des Vulkans und ihr Verhältniss zu diesem, den sie umschliessen und dessen Lava-Ströme die Bruch-Wand berühren und sich innerhalb derselben entweder zu Plateaus aufgestaut oder dieselbe durchbrochen haben; heisse Quellen stets an der innern Seite dieser Bruchränder, d. h. an der Grenze der neptunischen und der vulkanischen Formation u. s. w. — c) Der dritte Abschnitt enthält die Aufzählung und Beschreibung: 1) der Vulkane der übrigen Inseln des *Indischen Archipels (Niederländisch-Indien)*, deren Zahl mit denen von *Java* 102 ist; 2) der Gas ausströmenden Schlamm-Hügel; 3) der Stickgrotten, Mofetten z B. des berüchtigten *Todtenthales* auf *Java* und andrer, in denen die Knochen umgekommner Thiere sich zersetzen, während die Weichtheile lange erhalten bleiben; 4) der natürlichen Feuer; 5) der Quellen von Erdöl, — Asphalt: 6) der Mineral-Quellen auf *Java*, wovon der Verfasser 60 aufzählt, unter ihnen einige sehr Jod-reiche Quellen. Von den wichtigern oder heilkräftigern theilt der Verfasser chemische Analysen mit, die auf Veranstaltung der Regierung von den Chemikern A. Waitz und J. Maier im chemischen Laboratorium zu *Batavia* ausgeführt

wurden. (Anhang: Aufzählung aller See'n auf *Java* und sogenannter schwefelsaurer Alaun-haltiger Bäche.) Hieran schliesst sich 7) die Geschichte der Erdbeben des *Indischen Archipels* vom Jahr *1500* an bis jetzt. 8) Erhebung von Theilen der Erd-Oberfläche, Aufsteigen von Bergen durch vulkanische Kräfte, oder 9) durch hydrostatischen Druck (hierher gehört die kegelförmige Erhebung des Theiles einer Torfähnlichen Fläche — *Ambarawa* —, die in der Vorzeit ein See war). 10) Erhöhung von Theilen der Erd-Oberfläche und Bildung neuer Berge durch Alluvion. 11) Herabströmen von Lava bis ins Meer. 12) Senkungen der Oberfläche; Hinabsinken von Erd-Theilen unter das umgebende Niveau. 13) Bergschlipfe in Folge starker und anhaltender Regen. (Solcher finden jedes Jahr auf *Java* viele Statt, sie überschütten oft ganze Dörfer mit ihren Bewohnern.) 14) Einstürzen von Bergen aus andern Ursachen. 15) Eroberungen des Meeres (abnehmende Küsten). 16) Überströmungen nach schweren Regen; diese richten auf *Java* Jahr aus Jahr ein ungeheure Verwüstungen an und erhöhen den Boden. 17) Sturm und ungewöhnliche Winde (die ganze Dörfer zerstören). 18) Hagelwetter. 19) Krankheits-Epidemie'n.

Die dritte Abtheilung handelt von den neptunisch geschichteten Gebirgs-Formationen auf *Java*, mit ihren endogenen Gestein-Durchbrüchen, metamorphischen Bildungen und organischen Resten, und zwar in zwanzig Kapiteln: 1) Einleitung: über die Erkenntniss des geologischen Baues von *Java* und deren Hülfsmittel. 2) Allgemeiner Bestand der Formationen. (Vorherrschend Schichten von Thon, verschiedener Arten Mergel wie Kalk-Mergel, und mürbe sowohl als sehr harte Sandsteine.) 3) Mächtigkeit (manche einseitige Erhebungs-Wände allein haben 2000′ Mächtigkeit, so weit sie über die Thal-Sohle hervorragen: ein Schichten-Complex; — der Verf. kennt eine Gegend — im *Tjitjolang-Thale*, wo man $2^1/_4$ javanische Paale, d. i. 10,800′ weit ununterbrochen über die Köpfe von saiger stehenden Flötzen (abwechselnder Sandsteine und Mergel) hinschreitet, ohne innerhalb dieser Erstreckung irgend eine Störung oder eine Veränderung in der senkrechten Stellung der Schichten, ebenso wenig als eine Veränderung ihres Bestandes wahrzunehmen. Ein ganzer ungeheuer mächtiger Schichten-Complex steht hier umgekehrt auf dem Kopfe. 4) Lagerung, Aufrichtung, Land- und Berg-Bildung. Es werden zehn verschiedene Arten (feste Typen) der Lagerung und Erhebung des neptunischen Gesteins auf *Java* nachgewiesen, wovon die Land-Gestaltung dermassen abhängt, dass man die innere Struktur jederzeit aus der äusseren Form der Gebirge zu erkennen vermag. Auch kreisförmige, nach allen Seiten abfallende Erhebungen kommen vor: Sandstein-Wände von 1200′ Höhe, mit 5 bis 10 Engl. Meilen breiten flachen Mittelräumen, auch mit einem Zentral-Berge in der Mitte, der aber kein Vulkan ist. 5) Alter. — Fossile Thier- und Pflanzen-Welt. Hier werden vorläufig nur die Versteinerungen hervorgehoben, die am häufigsten vorkommen und am bezeichnendsten sind, und welche der Vf. theils nur der Gattung nach mit Gewissheit bestimmen konnte, theils auch der Art nach da, wo die Identität mit bereits bekann-

Digitized by Google

ten Arten (besonders mit denen der *Pariser* Eocän-Formation) unverkennbar war. Die ganze Zahl der thierischen Versteinerungen, die er mitgebracht hat, beträgt gewiss über 1000 Arten, welche Hr. Haarklots zu *Leyden* bearbeiten wird, während ich die Pflanzen-Reste zur Beschreibung und Abbildung übernehmen will. So viel ich über die letzten ohne genauere Untersuchung zu urtheilen vermag, so besteht die Kohle aus Dikotyledonen, ähnelt wegen ihrer schwarzen Farbe und Dichtheit mehr der Braunkohle des *Böhmischen* Beckens, als der von *Nord-Deutschland*. Die Blatt-Abdrücke erinnern an tropische Quercus-Arten, an Weiden-artige Blätter, ich sage mit Bedacht Weiden-artige Blätter, weil ich, obschon ich selbst die Gattung Salicites früher angenommen habe, doch noch keine Blätter bei genauerer Vergleichung gesehen, welche absolut mit denen unserer Gattung Salix übereinstimmten. Einige unter ihnen zeigen die grösste Verwandtschaft mit den von Rossmässlern aus der *Altsattler* Braunkohlen-Formation abgebildeten Blättern: ob völlige Übereinstimmung, muss die genauere Vergleichung lehren. Koniferen vermochte ich bis jetzt unter ihnen nicht zu erkennen. Es geht also hieraus, wie auch schon aus der vorläufigen Beschreibung der thierischen Versteinerungen hervor, dass die Formation eine tertiäre ist. Von Foraminiferen-Kalk finden sich 100′ mächtige Lager, z. B. bei *Dudul*, worin die Höhle (gowah) *Lingomanik* liegt. 6) bis 9) besondere Glieder der Formation. 6) Lager von Trümmer-Gesteinen. 7) Verkieselte Baum-Stämme. Finden sich in ungeheurer Menge in allen Richtungen durcheinander geworfen, aber nur in einer sandig-mergeligen Schicht der Formation in der Residenz *Bantam*, wo sie vom Wasser der Bäche ausgespült, überall entblösst in deren Betten herumliegen. Die Javaner und die Reisenden Horner und Hasskarl hielten sie irrig für versteinerte Hölzer der Jetztwelt, nämlich des Baumes Sempur (Dilleniae *sp.* und Colbertia obovata). 8) Fossile Kohlen. Es gelang dem Vf. in den südlichen Gegenden *Javas*, besonders an den einseitigen Erhebungs-Wänden daselbst und in Bach-Klüften, wo das Ausgehende der Schichten entweder blos liegt oder doch leichter blosgelegt werden kann, über hundert verschiedene Flötze von Kohlen zu entdecken, deren Mächtigkeit zwischen 1—8′ wechselt, am häufigsten 3′ beträgt, und unter denen sich mehre für die Dampf-Schifffahrt brauchbare Flötze befinden. 9) Kalkstein und dessen Höhlen. Dieses merkwürdige und wichtige Glied der Formation kommt in Bänken von 200′ Mächtigkeit vor, findet sich aber nie zwischen anderen Schichten eingeschoben (ist nie von anderen bedeckt), sondern bildet als das jüngste Glied des Gebirges auf allen anderen Schichten nur Bank-förmige, gewöhnlich an allen Seiten steil abgebrochene, wenn auch zuweilen lange Massen. Es ist ein sehr harter dichter Kalk, derselbe, woraus die Fatu's auf *Timor* bestehen, welche S. Müller (angeblich nach den Bestimmungen des Profs. Leonhard) für Jura-Kalk erklärt hat (in seiner Beschreibung von *Timor*). 10) Endogene Gestein-Durchbrüche. Trachytische, basaltische Gesteine. Wichtig sind die oft deutlich Gang-artigen, ja oft in die feinsten Zweige getheilten Durchbrüche von Diorit, Syenit, Augit, Porphyr, Diallag-Porphyr, quer durch

alle Schichten der Formation, die man nach ihren organischen Resten doch immer für eine der neuesten tertiären halten muss. Zu den Eruptions-Gesteinen gehört auch ein Trachyt, den man in einer Gegend von *Djampong Kulon*, da wo er in einer Bach-Kluft und an deren Wänden 1000′ weit entblöst ist, ganz allmählich und ohne alle scharfen Grenzen übergehen sieht in einen prachtvollen Porphyr aus einem bläulichgrauen Feldspath-Teige, worin eine Menge Zoll-grosser vollkommen ausgebildeter Krystalle von Quarz (Bipyramidal-Dodekaeder), Glimmer (8seitige Säulen), Hornblende und Feldspath zerstreut liegen, stellenweise auch mit Gold-haltigem Eisenkies. Wo dieser Porphyr bis an die Oberfläche gedrungen ist, bildet er grosse Kugeln, die schaalig abgesondert sind. 11) Metamorphische Felsarten. Kontakt-Phänomene. Der Reichthum an Erscheinungen dieser Art ist es besonders, der das Studium unserer Formation so wichtig macht. Während man da, wo weit ins Land geflossene Lava-Ströme jetziger Vulkane mit neptunischen Schichten in Berührung treten, an den letzten nur sehr geringe und oft gar keine Veränderungen sieht, sind die Umgebungen der älteren Gang-förmigen Durchbrüche durch die neptunische Formation umgewandelt und oft auf das Prachtvollste verkieselt und krystallisirt. Es sey hier nur einer der metamorphischen Stein-Arten gedacht. In den Gebirgen nördlich von *Kebumen* sieht man an den Seiten-Wänden des *Look-ulo-Thales* die Sandstein-Schichten von Diorit durchsetzt. Während diese Sandsteine in geringer Entfernung von da ausser andern Muscheln noch Arca diluvii enthalten, erscheinen sie in der Umgebung des neptunischen Gesteins in den prächtigsten Glimmerschiefer verwandelt, und die Übergänge sind so allmählich, die Glimmer-Blätter treten so nach und nach auf, die körnige Struktur geht so langsam über in die blättrig-parallele Absonderung der Quarz-Massen, dass man in einer sehr breiten Zone der Wand (ebenso wie in den mitgebrachten Handstücken) zweifelhaft ist, ob man den Fels Sandstein oder Glimmer-Schiefer nennen soll. Andere Wände, die aus verschieden-gefärbten dünnen Thon-Schichten bestehen, sind in Jaspis verwandelt mit erhaltener verschiedener Färbung in Streifen, welche den Schichten entsprechen u. s. w. 12) Metalle und Metall-Erze, z. B. Mangan-Erz (Pyrolusit) als ein 100′ mächtiger Gang, nach oben fein verzweigt; ferner Thon-Eisenstein, Schwefel-Eisen, Magneteisen-Sand in Lagern bis zu 3′ Mächtigkeit an der S.-Küste — Gold-Staub im Sande mancher Flüsse und Alluvial-Ebenen. 13) Warme Quellen innerhalb der neptunischen Formation. 15) bis 20) jetztweltliche Bildungen. 15) Sandstein-Flötze an den Meeres-Küsten. Der lose Sand der Meeres-Küste wird durch das sehr Kalk-haltige Meer-Wasser (bei starker Verdampfung in der heissen Luft) fortwährend zu oft sehr harten Schollen und Schichten verkittet. In der Gegend, wo der Sand der Küste aus zertrümmerten Korallen und Muscheln oder in andern, wo er vorherrschend aus Magnet-Eisen besteht, findet man die neugebildeten, unter dem Hammer klingenden Flötze vollkommen ganz aus denselben Stoffen zusammengesetzt; oft werden grössere Steine oder ganze Muscheln, ja Treib-Holz mit eingeschlossen und selbst Trümmer, z. B. Eisen-Stückchen von einem gestran-

Digitized by Google

deten Schiffe. 16) Land-Erhöhung durch vulkanische Auswurfs-Stoffe. (Eines der grossartigsten Beispiele ist die Ausfüllung des Meerbusens von *Modjopait*. Dieser Ort lag noch in der Mitte des 13. Jahrhunderts am Meere und ist jetzt 30 Engl. Meilen von der Küste entfernt. Er liegt jetzt an der Spitze eines Delta's da, wo die grosse Gabel-Theilung des grossen Flusses von *Kediri*, *Kali-Brantes*, anfängt. Die vom Berge *Kulut* ausgeworfenen Massen von Sand und Asche haben das Meiste zur Ausfüllung beigetragen.) 17) Land-Bildung durch Alluvion süsser Wasser und jährliche Vergrösserung der Nord-Küste. Ergebnisse vom Bohren artesischer Brunnen zu *Batavia* und *Samarang*. (Das Geschichtliche ganz neuer Alluvionen wird in dem 3. Abschnitt der 2. Abth. No. 9 mitgetheilt.) 18) Land-Bildung durch Erhebung, durch das Aufsteigen der S.-Küste aus dem Meere. Diese fortwährende langsame Erhebung der S.-Küste von *Java* ist eine grossartige und wichtige Erscheinung, durch viele Thatsachen erweisbar. Die unter No. 15 erwähnten Sandstein-Flötze werden dadurch in platte abgebrochene Schollen verwandelt, die sich Absatz- oder Treppen-weise hintereinander erheben. 19) Heut-tägige Bildungen durch das Thier-Leben, wie a) Korallen-Baue, b) Infusorien-Lager: Biolithe. 20) Gestein-Umwandlungen a) durch vulkanische, b) durch chemische, allgemein verbreitete Kräfte.

Göppert.

---

*Bonn*, 22. Nov. 1850.

. . . . Am 14. August d. J. ist mein hochverehrter alter Freund, Prof. Troost zu *Nashville* in hohem Alter gestorben. Zu *Herzogenbusch* in *Holland* geboren, kam er ganz im Anfange dieses Jahrhunderts nach *Amerika* *, wo er einige Jahrzehnte lang der einzige Mann gewesen, der sich in den westlichen Staaten wissenschaftlich mit Geologie und Paläontologie beschäftigt hat. Von allen andern Verdiensten abgesehen, hat er die Wissenschaft gefördert durch Auffindung vieler reicher Fundstätten von Versteinerungen im Staate *Tennessee*. Seine mit bedeutendem Kosten-Aufwande zusammengebrachte Mineralien-Sammlung, welche auch in *Europa* zu den reichsten und prachtvollsten gehören würde, so wie seine Petrefakten-Sammlung, welche herrliche Sachen aus den silurischen Schichten wie aus dem Kohlen-Kalke von *Tennessee* enthält, wird vom Staate *Tennessee* wahrscheinlich für die Universität *Nashville* angekauft werden. Als Privat-Mann genoss er so allgemeiner Achtung und Verehrung, dass bei seinem Tode alle Zeitungs-Blätter mit einem Trauer-Rande erschienen sind.

F. Roemer.

* Silliman's Journal meldet, dass er von Amerika noch einige Jahre nach Paris gegangen sey, um sich unter Haüy mehr auszubilden. Seit 22 Jahren bekleidet er die Professur; zuletzt war er bekanntlich auch Staats-Geologe. Br.

*Frankfurt a. M.*, 1. Dez. 1850.

Aus dem bei *Langelsheim* unweit *Goslar* zwischen Flammen-Mergel und Pläner-Kalk (chalk marl) liegenden Kreide-Gebilde theilte mir Hr. Berg-Assessor Roemer zu *Clausthal* Zähne mit, welche die grösste Ähnlichkeit mit Polyptychodon interruptus Ow. besitzen und wiederholt den Beweis liefern, dass dieser Saurus nicht auf die Kreide-Formation *Englands* beschränkt ist. Einer dieser Zähne zeichnet sich dadurch aus, dass er den Ersatz-Zahn konzentrisch in sich beherbergt.

Die Braunkohle der Molasse der *Schweitz* lieferte in letzter Zeit wieder eine schöne Ausbeute an fossilen Knochen, welche Hr. Escher v. d. Linth die Güte hatte mir mitzutheilen. Die wichtigsten Stücke sind folgende. Eine Unterkiefer-Hälfte von Palaeomeryx minor noch mit den Schneide-Zähnen von *Greit* am *Hohen Rohnen*. Eine neue Fund-Grube für Knochen in der Braunkohle am *Hohen Rohnen* ist *Sparen*, welches Überreste vom Unterkiefer eines jungen Rhinoceros, wahrscheinlich Rh. incisivus, so wie ein noch mit den Backen-Zähnen versehenes Unterkiefer-Fragment von Tapirus helveticus geliefert hat. Unter den Gegenständen aus der Braunkohle von *Elgg* erkannte ich zwei Unterkiefer-Hälften von Titanomys Weissenauensis, einen Unterkiefer von einem Chalicomys-artigen Nager, dessen Zähne denen des Ch. minutus aus derselben Fund-Grube nicht ganz entsprechen wollen, sowie ein Geweih-Fragment von einem Hirsch-artigen Thier, das von denen aus der *Eppelsheimer* Ablagerung verschieden zu seyn scheint. Ergiebiger war die Braunkohle von *Käpfnach*. Die Überreste von Chalicomys Jägeri übertrafen auch diessmal wieder alle anderen an Zahl. Bruchstücke von einem Stoss-Zahn werden, ungeachtet der beträchtlichen Stärke und Grösse, worauf dieselben hinweisen, Mastodon angustidens beizulegen seyn. Von Tapirus Helveticus fand sich ein sehr flach gedrückter Kopf mit den Zähnen des Ober- und Unter-Kiefers. Von einem Schweins-artigen Thier von der Grösse des Hyotherium Meissneri ist der grösste Theil des Schädels überliefert; dieser ist nicht flach, sondern plattgedrückt durch eine Kraft, die vertikal auf ihn einwirkte und so stark war, dass die gröste Schädel-Höhe gegenwärtig nur 0,021 mit den Zähnen beträgt. Die vordersten Backen-Zähne fehlen. Von Microtherium Renggeri, das ich im Jahre *1837* in der Molasse von *Aarau* fand, hat nunmehr auch die Braunkohle von *Käpfnach* Reste geliefert, welche in den beiden Unterkiefer-Hälften mit den drei hinteren Backen-Zähnen bestehen. In dieser Braunkohle findet sich auch der Canide Amphicyon und zwar in der Form von A. intermedius. Es liegen davon die beiden Unterkiefer-Hälften vor, die linke so vollständig, dass die Zahl der Backen-Zähne ermittelt werden konnte, die ich Canis entsprechend fand. Aus dem Oberkiefer ist die Gegend der Schneide-Zähne und des Eckzahns, so wie die Gegend mit dem Reiss-Zahn und den beiden Quer-Zähnen, hinter welchen die Alveole für den diesem Genus eigenthümlichen Zahn liegt, vorhanden. Die Wiederkäuer-Reste bestehen in der fast vollständigen rechten Unterkiefer-Hälfte von Palaeomeryx medius, in einem Bruchstück aus dem

Digitized by Google

Unterkiefer von Palaeomeryx Scheuchzeri, in unteren Backen-Zähnen von Cervus lunatus, dem auch einige obre Backen-Zähne und Knochen angehören werden. Dieser Sendung waren einige Reste aus der Molasse von *Wyla* (*Tosthal*) beigefügt, welche in einem nicht genauer zu bestimmen gewesenen Unterkiefer eines Wiederkäuers von der Grösse des Cervus lunatus oder Palaeomeryx Scheuchzeri und in einem vorderen Backen-Zahn von Mastodon angustidens bestanden. Aus der Molasse von *Mägenwyl* lag ferner bei ein fragmentarischer Backenzahn, der wahrscheinlich aus dem Unterkiefer desselben Cetaceums herrühren wird, von welchem die Sammlung zu *Bern* von derselben Lokalität eine Oberkiefer-Hälfte besitzt, und das von Halianassa Collini verschieden ist. Die angedeuteten Wirbelthier-Reste aus der Braunkohle liefern wiederholt den Beweis von der nahen Beziehung, worin dieses Gebilde zur Molasse der *Schweitz* und zu den *Rheinischen* Tertiär-Gebilden steht.

Das so eben Gesagte erhält von Seiten *Deutschlands* eine neue Stütze durch eine Tertiär-Ablagerung, welche bei Ausführung des Einschnitts aufgeschlossen wurde, den die Anlegung der Eisenbahn nach *Stuttgart* in der Nähe von *Haslach*, 1½ Stunden von *Ulm*, nöthig machte. Der Einschnitt wurde durch ein mächtiges Lager von tertiärem Süsswasser-Kalk 40′ tief geführt, der sich reich an Wirbelthier-Resten bewährte, die grösstentheils in Besitz des Hrn. Finanz-Raths Eser gekommen sind, welcher die Gefällligkeit hatte, sie mir zur Untersuchung mitzutheilen. Das Aussehen des Gesteins erinnert sehr an das bekannte Tertiär-Gebilde von *Öningen*. Um so auffallender ist es daher, unter den Wirbelthier-Resten von *Haslach* auch nicht eine Spezies zu erblicken, welche mit denen *Öningens* übereinstimmte. Die Konchylien bestehen meist nur in Steinkernen; Pflanzen-Theile sind selten und geben sich durch ihre schwarze kohlige Beschaffenheit zu erkennen. Die Wirbelthier-Reste sehen aus, wie die des *Rheinischen* Beckens. Die Säugethiere bestehen in Rhinoceros, wie es scheint Rh. incisivus, wovon Zähne und ein Unterkiefer-Fragment vorliegen; Tapirus Helveticus, es fanden sich davon Schneide-Zähne, Eckzähne und Backen-Zähne des Unterkiefers; Hyotherium medium und A. Meissneri nach vereinzelten Backen-Zähnen; Microtherium Renggeri, wovon ein plattgedrückter Schädel mit fast vollständiger Backenzahn-Reihe, mehre vereinzelte Backen-Zähne des Ober- und Unter-Kiefers und ein Astragalus vorliegen; Palaeomeryx medius und P. minor: letzte Spezies ist häufiger als erste, und es liegen davon Zähne, Fragmente des Ober- und Unter-Kiefers und ein obrer Eckzahn vor. Häufig ist ferner Chalicomys Eseri, dessen Reste in vereinzelten Zähnen, einem Unterkiefer-Fragment, besonders aber in dem Schädel und den ziemlich vollständigen vorderen und hinteren Gliedmassen mit mehren Schwanz-Wirbeln von einem und demselben Individuum bestehen. Nach diesen bisher nicht bekannt gewesenen Skelett-Theilen erscheint es vollkommen gerechtfertigt, wenn das Genus Chalicomys in die Familie der Castoriden verlegt wird. Chalicomys Eseri mass etwas mehr als die halbe Grösse von Castor Europaeus. Ausserdem fanden sich Backen-Zähne und ein

Digitized by Google

Schneide-Zahn von einem kleineren Nager derselben oder einer nahestehenden Familie, worüber erst durch vollständigere Reste wird entschieden werden können. Vor allem aber zeichnet sich der Tertiär-Kalk des *Haslacher* Einschnitts durch seinen Reichthum an Schildkröten aus, die einer Trionyx und mehren Emydiden angehören. Von der Trionyx ist der grösste Theil des Rücken-Panzers aufgefunden, dessen Grösse auf jene herauskommt, welche die meisten der in *England* bekannten fossilen Spezies von Trionyx, deren Owen nicht weniger als acht unterscheidet, einhalten. Eine genauere Vergleichung mit diesen wird dadurch erschwert, dass die Beschaffenheit der Aussenseite des Panzers von *Haslach* wegen seines festen Aufliegens auf dem Gestein sich nicht genügend erforschen lässt. Die Emydiden werden grösstentheils dem Genus Palaeochelys angehören, das von mir früher nach einem fast vollständigen Rücken-Panzer vom *Bussen* errichtet wurde (Jahrb. *1847*, 455), und dem ich auch eine grössere Schildkröte aus dem Tertiär-Kalk von *Wiesbaden* beigelegt hatte. Nach charakteristischen Wirbel - Platten zu urtheilen findet sich dieses Genus ferner in den Tertiär-Gebilden von *Weissenau* und *Günzburg* mit andern Schildkröten vor und scheint daher unsere Tertiär-Gebilde zu bezeichnen, während ich unter den von Owen und Bell aus den Tertiär-Gebilden *Englands* beschriebenen Schildkröten keine finde, welche diesem Genus beizulegen wäre. Aus der Ähnlichkeit mit Testudo, welche in den Wirbel-Platten liegt, welche jedoch der Art ist, dass sie sich gleichwohl einer Verwechselung mit denen des letzten Genus entziehen, so wie aus der Verbindung des Rücken-Panzers mit dem Bauch Panzer durch Symphysis sollte man vermuthen, dass Palaeochelys den Aufenthalt auf dem Lande mehr geliebt habe, als das eigentliche Genus Emys. Zwei kleinere Schildkröten, von denen der Rücken-Panzer fast vollständig vorliegt, sind von den bekannten Spezies von Palaeochelys verschieden und werden von mir unter P. Haslachensis und P. costula begriffen. Von einer grösseren Schildkröte sind die noch vereinigten drei vorderen Wirbel- und Rippen-Platten gefunden, aus denen ersichtlich ist, dass auch sie dem Genus Palaeochelys angehört; es lässt sich indess nicht angeben, ob diese Reste einer der beiden zuvorgenannten Spezies entsprechen, oder ob sie von einer eigenen Spezies herrühren. Der noch grösseren Schildkröten aus dem Gebilde gebricht es so sehr an Vollständigkeit, dass sich nicht mit Gewissheit angeben lässt, ob sie ebenfalls diesem Geschlechte angehört haben. Eine andere Schildkröte, von welcher der hintere Theil des Rücken- und Bauch-Panzers vorliegt, ist hievon verschieden und besitzt die grösste Ähnlichkeit mit der von mir unter Emys Gessneri begriffenen Art, welche in der Molasse von *Aarau* mit den auch zu *Haslach* vorkommenden Spezies von Microtherium und Palaeomeryx gefunden wurde, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass diese Schildkröte an beiden Orten zugleich vorhanden ist. Auch diese Spezies habe ich unter den von Owen und Bell aus *England* beschriebenen Schildkröten nicht erkannt. Von Krokodil fand sich zu *Haslach*, ausser mehren Zähnen, fast die ganze hintere Hälfte eines ungefähr 0,2 Meter

Digitized by Google

langen Schädels des von mir nach Überresten von *Weissenau* errichteten Crocodilus Rahti. Zu *Weissenau* wird dieses Krokodil von denselben Säugthieren begleitet, wie zu *Haslach*. Dieselbe Krokodil-Spezies scheint auch in *England* vorzukommen, wo sie von Owen die Benennung Cr. Hastingsiae erhalten hat. Owen beschreibt davon ein Fragment von einem jüngeren Thier von ungefähr derselben Grösse, wie jenes von *Haslach*, dann aber auch einen vollständigen grössern Schädel. Crocodilus Rahti finde ich von Cr. Hastingsiae nur dadurch verschieden, dass, wie durch ein zweites Schädel-Fragment von *Haslach* bestätigt wird, das obre Hinterhaupt-Bein auch auf der Oberseite des Schädels auftritt, indem es hinten in das Scheitel-Bein winkelförmig eingreift, dass der Schädel in dieser Gegend nicht konkav begrenzt ist, und dass der hintere Fortsatz des Nasenbeins fast so weit zurückführt als das vordere Stirnbein und dadurch dieses Bein verhindert, sich mit seinem Innen-Rand dem Fortsatz des Haupt-Stirnbeins anzulegen. In dem grösseren Fragment von *Haslach* lässt sich wenigstens zwischen dem vorderen Stirn-Bein und dem Haupt-Stirnbein ein Stück von einem selbstständigen Bein erkennen, das nichts anderes seyn kann, als der Nasenbein-Fortsatz, es wäre denn, dass an dieser Stelle ein überzähliger Knochen als individuelle Abweichung läge; vollständigere Schädel müssen hierüber entscheiden. Wenn das Nasen-Bein in Crocodilus Rahti wirklich so weit zurückführen sollte, so wäre Diess eine auffallende Erscheinung, da in Cr. Hastingsiae und den Krokodilen überhaupt dieses Bein immer weit früher endigt. Zwischen Cr. Rahti und Cr. Hastingsiae besteht übrigens auffallende Ähnlichkeit in Betreff der auf die Symphysis des Unterkiefers kommenden Alveolen, so wie darin, dass der Zwischenkiefer wie in Alligator das Loch zur Aufnahme des ersten Backen-Zahns des Unterkiefers beim Schliessen des Rachens nicht besitzt. Dass die fossilen Thiere keine Alligatoren waren, ergibt sich schon aus der Grösse ihrer Schläfen-Gruben. Ich habe nun noch von *Haslach* eines Frosches zu erwähnen, von dem die hinteren Gliedmassen, das Darmbein und einige andere Knochen zusammen in einem Gesteins-Stück liegen. Dieses Thier war von der Grösse des Palaeobatrachus Goldfussi und der Rana Luschitzana, von erstem aber durch die Fusswurzel-Knochen und von letzter durch das Darm-Bein verschieden; ich begreife diesen jedenfalls Rana nahestehenden Frosch bis zur genaueren Ermittlung des Genus unter Rana Jägeri. Endlich liegen in einem andern Stück *Haslacher* Gesteins ungefähr ein Viertelhundert Wirbel und Rippen ohne Ordnung, welche unverkennbar von einer Schlange herrühren, die in die Abtheilung der Colubrinen zu gehören scheint.

Über dem Süsswasser-Kalk des *Haslacher* Einschnittes liegt ein Diluvial-Lehm, worin Reste von Elephas primigenius, von einer grossen Cervus-Art, von Equus und von Rhinoceros tichorhinus gefunden wurden.

In Owen's neuestem Werk über die fossilen Reptilien *Englands* ist mir die Ähnlichkeit aufgefallen, welche zwischen der von Bell beschrie-

benen Emys Comptoni (S. 71, t. 2), deren Fundort nicht angegeben wird, und der von mir aus der Ablagerung von *Öningen* beschriebenen Emys scutella (*Öningen* S. 17, t. 7, f. 2) sowohl in Betreff der Grösse als auch der eigenthümlichen Form der Wirbel- und Rippen-Platten besteht. Ich kann keinen Grund finden, warum Platemys Bowerbanki Ow. (S. 66, t. 39) und Emys laevis Bell (S. 70, t. 3) verschieden seyn sollen; die achte Wirbel-Platte ist nicht vorhanden, und es stossen daher die 7. und 8. Rippen-Platte jederseits, letzte vollständig, mit ihren innern Enden in der Rücken-Linie zusammen; hierin stimmen diese beiden zu *Sheppey* gefundenen Schildkröten überein. Dieses Zusammenstossen von Rippen-Platten, wovon Bell in seiner Beschreibung der Emys laevis sagt, dass er es in keiner anderen Emydide wahrgenommen habe, erinnert an Emys Camperi Gray aus dem Tertiär-Gebilde von *Melsbroeck* bei *Brüssel*. In dieser Schildkröte sind, wie in den beiden zuvor genannten von *Sheppey*, nur 7 Wirbel-Platten vorhanden, und die 7. und 8. Rippen-Platte der innern Seite treten mit der 7. und 8. Rippen-Platte der andern Seite in der Rücken-Linie zusammen und zwar erste auch nur mit dem hintern Theil, wie Diess aus dem von Cuvier im Jahr *1841* gezeichneten und beschriebenen Exemplare (*oss. foss. 4. edit.* p. 470, t. 243, f. 16) hervorgeht. In Emys Camperi sind die Wirbel-Platten fast noch schmäler und die 6. ist länger als in den beiden Emydiden von *Sheppey*. Nirgends aber ist das Zusammentreten der Rippen-Platten der einen Seite mit denen der andern auffallender, als in dem freilich nicht zu den Emydiden gehörigen Genus Idiochelys aus dem lithographischen Schiefer von *Kehlheim*, wovon ich 2 Spezies beschrieben habe (in Münster's Beiträgen zur Petrefakten-Kunde I, S. 59, t. 7, f. 1; — III, S. 11, t. 8, f. 1). Dass jedoch nicht alle Schildkröten des lithographischen Schiefers diese Erscheinung darbieten, ergibt sich aus einer mir von Hrn. Dr. Redtenbacher im Jahr *1843* mitgetheilten Schildkröte von *Solenhofen*, welche einem andern Genus angehört und worin sämmtliche Rippen-Platten durch die vollständige Reihe Wirbel-Platten getrennt erscheinen.

Hr. Eser theilte mir auch die neuerlich im Tertiär-Thon von *Unter-Kirchberg* bei *Ulm* gefundenen Fische mit. Die von mir über diese wichtige Fund-Grube bereits gemachten Angaben (Jahrb. *1848*, 781) werden hiedurch vervollständigt. Die Clupeen machen wieder den grössern Theil aus und müssen in grosser Menge an dieser Stelle begraben liegen. Selbst die besser erhaltenen Exemplare waren nicht geeignet, Aufschluss über das Genus zu geben, dem diese Clupeen eigentlich angehören. Es rührt Diess daher, dass bei der Trennung der Clupeen in verschiedene Genera, womit sich Valenciennes beschäftigt hat, hauptsächlich die Zähne, so wie gewisse Theile im Schädel in Betracht kommen, von denen es sich handelt, ob sie mit Zähnen bewaffnet oder ob sie davon frei sind. Bei den fossilen Clupeen stösst man hiebei auf grosse Schwierigkeiten; ihre Zähne sind so klein, dass kaum zu erwarten ist, dass sie sich werden wahrnehmen lassen, und die Theile, welche auf die Zähne zu untersuchen wären, liegen zum Theil im Schädel und lassen eine Unterscheidung gar nicht

Digitized by Google

zu. Selbst die Schuppen waren wegen ihrer Zartheit nicht geeignet einen Anhalt zu bieten. Es ist daher die allgemeinere Benennung Clupea vorerst noch beizubehalten. Clupea gracilis war ich genöthigt in C. humilis umzuändern, weil ich fand, dass bereits Temminck und Schlegel erste Benennung einer lebenden Spezies beigelegt hatten. Eine zweite besser erhaltene Spezies aus der Familie der Pleuronekten, welche sich unter diesen Fischen vorfand, veranlasste mich, die Skelette von Rhombus und Solea genauer zu studiren, wobei ich mich überzeugt habe, dass die fossilen Pleuronekten von *Unterkirchberg* nicht erstem Genus, sondern der noch merkwürdigeren Solea angehören. Rhombus Kirchberganus ist daher in Solea Kirchbergana abzuändern; der andern Spezies gab ich den Namen Solea antiqua. Von Cyprinus priscus wurden zwei vollständigere Exemplare aufgefunden, welche meine frühere Angabe bestätigen, wonach in dieser Spezies die After-Flosse erst in der Gegend beginnt, wo die Rücken-Flosse aufhört. Die Gegend der vordern Strahlen der Rücken-Flosse ist in keinem dieser Exemplare gut überliefert. Nach ihrer Beschaffenheit sollte man glauben, dass in dieser Flosse der starke gezähnelte Strahl nicht vorhanden war. Es würde alsdann im Genus Cyprinus, wie in Barbus, eine Trennung zu machen seyn in solche Spezies, welche wie die lebenden mit dem gezähnelten Rücken-Strahl versehen sind, und in solche ohne diesen Strahl in der Rücken-Flosse, wie Diess für die fossilen Spezies den Anschein hat. Von Gobius-artigen Fischen fand sich eine zweite Spezies, welche ich bis zu genauerer Betimmung des Genus an dazugeeigneten Exemplaren Gobius (?) conicus nannte. Die von diesem Fisch vorliegenden Exemplare sind von der Bauch-Seite entblösst, was die Ermittlung der Lage und Beschaffenheit der unpaarigen Flossen ungemein erschwert. Von Smerdis hat sich ebenfalls noch eine ungeachtet ihrer Kleinheit sehr gut erhaltene Spezies aufgefunden, die ich Smerdis elongatus nannte; sie steht S. pygmaeus Ag. vom *Monte Bolca* am nächsten. Ich habe nun noch einer neuen Spezies von Leuciscus, L. gibbus zu gedenken, welche zunächst an L. Oeningensis erinnert, mit dieser aber nicht verwechselt werden kann. Der Thon von *Unter-Kirchberg* beherbergt noch andere Fische, von denen indess nur sehr unvollständige Überreste aufgefunden wurden. In einer der nächsten Lieferungen der Palaeontographica werde ich die Beschreibung und Abbildung der Fische von *Unter-Kirchberg* geben.

Auch vom Hrn. Ober-Hüttenmeister Mentzel erhielt ich wieder eine Sendung, welche beweiset, wie reich an Knochen der Muschel-Kalk *Ober-Schlesiens* ist, aber auch wie eifrig dort gesammelt wird. Darunter befand sich auch eine Platte von *Lagiewnik* mit vielen Stiel-Stücken und ein paar geöffneten Kelchen von Dadocrinus gracilis, welche über die Selbstständigkeit des Genus keinen Zweifel aufkommen lassen. Die Saurier-Reste wurden in dem Muschelkalk von *Chorzow*, *Krappitz a. d. Oder* und *Petersdorf* bei *Gleiwitz* in *Ober-Schlesien* gefunden, zusammenhängende Skelett-Theile aber noch nicht entdeckt. Auf einer Platte liegen

Schulter-Blatt, Coracoideum, Ober-Arm, Ober-Schenkel und einige Wirbel von einem Saurus umher, von dessen Kleinheit man eine Vorstellung erhält, wenn ich anführe, dass der Ober-Arm 0,021 und der Ober-Schenkel 0,027 messen. Ein Knochen von *Chorzow* scheint eine krankhafte Verwachsung von zwei Gliedern derselben Zehe darzustellen. Von *Krappitz* jenseits der *Oder*, dem westlichsten Vorkommen des *Ober-Schlesischen* Muschel-Kalks, war nur ein kleines Coracoideum so wie ein Stück Koprolith dabei, das wohl ein Dutzend unverdauter Wirbel von einem kleinen Saurus enthielt. Reicher dagegen ist die Ausbeute von *Petersdorf*, einer Lokalität, um die der Hütten-Eleve Abt in *Gleiwitz* sich besonders verdient macht. Der Kalkstein des dicht bei letztem Ort gelegenen *Petersdorfs* wird als Zusatz bei der Bereitung des Roheisens im *Gleiwitzer* Eisen-Werke benutzt. Von Krinoideen haben sich in diesem Kalke nur Stiel-Glieder gefunden, aus denen das Genus nicht zu entziffern ist. Der grösste bis jetzt dort ermittelte Saurus ist Nothosaurus Münsteri, wovon der Zwischen-Kiefer vorliegt; die übrigen Saurier sind auffallend klein und erinnern an jene von *Lagiewnik* und *Chorzow*, mit denen sie theilweise übereinstimmen werden. Die Reste bestehen in Wirbeln aller Art, Rippen, Becken-Knochen, Koronoidal-Knochen, einem Dutzend Schulter-Blätter, fünf Oberarm-Knochen und Oberschenkel-Knochen. Unter den Fisch-Resten von *Petersdorf* erkannte ich Acrodus acutus, A. Gaillardoti, Palaeobatus angustissimus, Hemilopas Mentzeli, und unter den Schuppen auch solche, welche starke Wülstchen auf der Aussenseite besitzen.

Herm. v. Meyer.



Digitized by Google

# Neue Literatur.

## A. Bücher.

### 1849.

J. R. Jackson: *Minerals and their uses, in a series of letters to a Lady (464 pp. 12°), London.*

### 1850.

Bayle: *Cours de Géologie appliquée aux constructions (191 pp. in fol.), Paris* [als Theil der „*École nationale des ponts-et-chaussées*"].

J. Barrande: *Graptolithes de Bohême: extrait du Système Silurien du centre de la Bohême, 74 pp. 4 pll. av. explic. 8°. Prague.*

H. Buff: Zur Physik der Erde, Vorträge für Gebildete über den Einfluss der Schwere und Wärme auf die Natur der Erde. *Braunschweig* (521 SS. in kl. 8°, 2 fl. 6 kr.).

G. Cotteau: *Études sur les Echinides fossiles du département de l'Yonne, 6. livraison.* [Wir kennen nur diese Anzeige.]

*United States Exploring Expedition during the Years 1838—1842, under the Command of* Charles Wilkes. *New-York. gr. 4°. X^th vol. Geology by* J. Dana. *I vol. 4° with an Atlas of 21 plates, imp. fol.*

Hehl: die Geognostischen Verhältnisse *Württembergs* (326 SS. in kl. 8°), mit 1 geogn. Karte von *Württemberg* in 4°. *Stuttgart* [2 fl. 24 kr.].

A. d'Orbigny: *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des Animaux mollusques et rayonnés, faisant suite au Cours élémentaire de Paléontologie et de Géologie stratigraphiques. Paris. 12°, I. vol.* LX *et 394 pp.* [4 fl. 16 kr.] (Eine ausführliche Anzeige folgt im nächsten Hefte.)

C. Rütimeyer: über das Schweitzerische Nummuliten-Terrain, mit besonderer Berücksichtigung des Gebirges zwischen dem *Thuner-See* und der *Emme* (120 SS., 5 Karten und Tafeln); Dissertation zu Erlangung des Doktor-Grades. *Bern.* 4°.

Herm. und Ad. Schlagintweit: Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen, in Beziehung zu den Phänomenen der Gletscher, zur Geologie, Meteorologie und Pflanzen-Geographie. 600 SS. gr. 8°, mit 11 Tafeln, 2 Karten und vielen Holzschnitten. *Leipzig.*

Fr. Schmidt, jr.: die Gesteine der Zentral-Gruppe des *Fichtel-Gebirges* in ihren Lagerungs-Verhältnissen und ihrem Vorkommen übersichtlich zusammengestellt und beschrieben (39 SS., 1 Karte, 1 Steinzeichn.). *Nürnberg*. 8° [36 Kr.].

Th. Smyth: *the Unity of Human Races proved to be the Doctrine of Scripture, Reason and Science, with a Review of the present Position and Theory of the Professor* Agassiz *(404 pp. 12°). New-York.*

Tuomey: *First biennal Report on the Geology of Alabama (176 pp.). Tuscaloosa.* 8°.

1851.

C. Vogt: Zoologische Briefe. Naturgeschichte der lebenden und untergegangenen Thiere, für Lehrer, höhere Schulen und Gebildete aller Stände. [II starke Bände in cc. 12 Lieferungen zu 6 Bogen, mit etwa 1200 in den Text gedruckten Holzschnitten, die Lief. zu 45 kr.; im Jahre *1851* zu beendigen.] *Frankfurt a/M.* 8°. Lief. 1, 2, S. 1—192, Brief. 1—8. Einleitung aufwärts bis aus Ende der „Strahlenthiere".

[? Miss Somerville] Natürliche Geschichte der Schöpfung des Weltalls, der Erde und der auf ihr befindlichen Organismen, aus dem Englischen (der *Vestiges of the Natural history of the Creation*) nach der 6. Aufl. übersetzt von C. Vogt (322 SS. 8°), mit 134 eingedruckten Holzschnitten, *Braunschweig* [3 fl.].

## B. Zeitschriften.

1) Wöhler und Liebig: Annalen der Chemie und Pharmazie, *Heidelberg*. 8° [Jb. *1850*, 437].

*1850*, April — Juni; *LXXIV*, *1—3*, S. 1—363.

Hausmann: über Arsenik-Säure, Realgar und Auripigment: 188—363.
List: Analyse des Misy vom *Rammelsberg* bei *Goslar*: 239.
— — desgl. des Pikroliths von *Reichelstein* in *Schlesien*: 241.
Horsford: Ammoniak-Gehalt der Atmosphäre: 243.

*1850*, Juli — Sept.; *LXXV*, *1—3*, S. 1—368.

R. Fresenius: Zustand, worin Arsen und Mangan im Sinter des *Kochbrunnens* zu *Wiesbaden* vorkommen: 172—176.

---

2) Jahres-Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins in *Halle*, *Berlin* 8°.

II. Jahr *1849—50*, 161 SS. 1 Tfl., *1850*.

A. Auszug aus den Sitzungs-Protokollen.

Giebel: Organisation und systemat. Stellung der Pterodaktylen: 1.
— — Versteinerungen in Geschieben um *Königsberg*: 4.
— — über Acanthoteuthis speciosa: 7.
— — Insekten-Reste vom *Wettiner* Steinkohlen-Gebirge: 8.



Digitized by Google

Giebel: Entdeckung von Schneide-Zähnen in Rhinoceros tichorhinus: 10.
Müller: Pflanzen-Reste in den Steinkohlen bei *Kranichfeld*: 11.
Andreä: über eine schmelzende Substanz in Braunkohle: 14.
Giebel: über die Familie der Ammoniaden [Ammoniten]: 15.
— — über Scaphiten: 18.
— — Knochen aus dem Diluvium: 20.
— — übergibt Mineralien: 22.
— — über Ammoniten: 22.
— — über Turriliten: 42.
— — L. v. Buch hat den Mantel-Ausschnitt bei den Acephalen zuerst gewürdigt: 44.
— — Knochen-Breccie am *Sudmer*-Berg bei *Goslar*: 45.
— — über das Nummuliten-Gebirge: 47.

B. Aufsätze.

C. Giebel: Scyphia uvaeformis *n. sp.*: 57—60, mit Abbild.
A. Sack: Rhodocrinites verus in krystallisirtem Flussspath: 77—80.
C. Giebel: die Braunkohlen-Formation im *Magdeburg-Halberstädtischen*: 89—118.
A. Andrä: Verzeichniss der im Steinkohlen-Gebirge von *Wettin* und *Löbejün* vorkommenden Pflanzen: 118—131.

---

3) E. Boll: Archiv des Vereins der Freunde der Natur-Geschichte in *Mecklenburg*, *Neubrandenburg*, 8° [Jb. *1850*, 53].

*1850*, IV, 235 SS., 1 Tabelle.

Beiträge zur Geognosie *Mecklenburg's*: S. 159—167.
E. Boll: die Trilobiten *Mecklenburg's*: 159.
J. Virck: Tertiäre Lager im Amt *Neustadt*: 160.
E. Boll: Tertiäres? Thon Lager bei *Goldberg*: 164.
Lisch: Feldspath und Bleiglanz: 165
E. Boll: Asphalt, Graphit und Thallit in *Mecklenburgischen* Geröllen: 166.

---

4) *Bulletin de l'Academie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, Brux.* 8° [Jb. *1849*, 716].

*1849*, *XVI*, II, 731 pp.; 2 pll., éd. 1849.

A. Dumont: Bericht über die geologische Karte von *Belgien*: 351—373.
Ungers bildliche Darstellung der erloschenen Floren und Faunen.
v. Hauer: geologische Arbeiten in *Östreich*: 541.
D'Omalius d'Halloy: über Dumonts geolog. Karte: 542—544.
L. de Koninck: neue Notitz über Versteinerungen von *Spitzbergen*: 632—643, 1 pl.

*1850*, *XVII*, I, 576 pp., 8 pll., éd. 1850.

A. Perrey: Note über die Erdbeben von *1849* uud frühere: 216—235.
D'Omalius d'Halloy über die Porphyre von *Lessines*: 528—536.

---

5) *Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers, publiés par l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Bruxelles, Brux.* 4° [Jb. *1848*, 694].

*1848—1850*, *XXIII*, 1850, pll.

A. Perrey: Abhandlung über die auf der *Türkisch-Hellenischen* Halbinsel und in *Syrien* wahrgenommenen Erdbeben, 73 SS.

---

6) *Annales des Mines* etc. *d*, *Paris* 8° [Jb. *1850*, 607].

*1850*, *1—2*, *d*, *XVII*, *1—2*; p. 1—460, pl. 1—7.

Jackson: Geologie des Metall-Distrikts am *Oberen See*: 103—116.
Delesse: über den Variolit der *Durance*: 116—132.
Hausmann: über arsenige Säure, Realgar und Auripigment: 167—173.
Malaguti und Durocher: über die Verbindung des Silbers mit den Erzen und die Mittel zu seiner Scheidung, 2. Theil: 245—322.
A. Scacchi: Bericht über den Ausbruch des Vesuvs im Febr. *1850*, und Beobachtung der täglichen Erscheinungen an ihm seit *1840*: 323—381.
V. Bouhy: über eine Grabung durch losen Sand in einem Schachte der Grube *Strépy-Bracquegnies*, *Hainaut*: 407—460.

---

7) Jameson's *Edinburgh new Philosophical Journal*, *Edinb.* 8° [Jb. *1850*, 688].

*1850*, Nov.; no. *98*; *XLIX*, *2*; p. 193—408.

L. Agassiz: Beziehung zwischen Thieren und ihren Elementen: 193—227.
R. Chambers: alter eiserner Bootshaken in *Gowrie* gefunden: 233—236.
R. Adie: Ursachen der Änderungen in Isothermal-Linien: 236—239.
R. Owen: *Britische* eocäne Schlangen und die Schlange der Bibel: 239—242.
Desor und Whitney: über fossile Regentropfen: 246—248.
R. Owen: Fossile Krokodile in *England*: 248—250.
J. Davy: Inkrustation in Dampf-Kesseln: 250—253.
A. Bryson: [junge] Knochen-Höhle an der Mündung des *North-Esk*: 253—255.
J. Hogg: Geographie u. Geologie d. Halbinsel des *Sinai*, Schluss: 255—275.
Verhandlungen der *Britischen* Versammlung zu *Edinburg*, Juli u. August.
Murchison: Aufrichtung des krystallinischen untern Theils der Kohlen-Formation: 308—311.
Forbes: Schichten- u. Organismen-Folge d. Purbecks in *Dorset*: 311—313.
Ormerod: Einsinken des entwässerten *Chat-Moses* in *Lancashire*: 313.
Bryce: über das *Lesmahago-* und *Douglas-* Kohlen-Revier: 313—314.
R. Chambers: Glacial-Erscheinungen um *Edinburg*: 330.
H. Miller: gestreifte Geschiebe in Blöcke-Thon von *Caithness*: 332.
Maclaren: Gewisse Boden-Furchen in *Argyleshire* gleichen Moränen: 333.
Hopkins: Umherstreuung der Granit-Blöcke von *Ben-Cruachan*: 334.
Longmuir: Grünsand und Feuersteine in *Aberdeenshire*: 334.
Hitchcock: Terrassen in *Neu-England*; Erosion der Flüsse: 334.
Becker: über Auffüllung der Fluss-Betten: 334.

Digitized by Google

BRYCE: Gestreifte Flächen in *Westmoreland*: 334.

E. FORBES: Regionenweise Vertheilung der Seethiere um *England* und *Schottland*: 335—338.

T. S. WELLS: Klima des *Nil*-Thales: 343—345.

R. A. SMITH: Luft und Wasser in Städten: 347—348.

HITCHCOCK: Erosion d. Flüsse u. gehob. Terrassen *Neu-Englands*: 348—349.

Hrzg. v. ARGYLL: Tertiäres Fossilien-Lager zwischen Trapp auf *Mull*: 350.

MURCHISON: Skizze einer geologischen Karte *Spaniens* von VERNEUIL: 351.

NICOL: über das Vorgebirge von *Cantyre* in *Argyleshire*: 351 [S. 385].

HARKNESS: Vertreter des Berg-Kalkes in S.- u. O.-*Dumfrieshire*: 351.

— — die sog. fossilen Fährten in Bunt-Sandstein das.: 351.

RAMSAI: Alter der schwarzen Schiefer in den *Menai-Strassen*: 367.

MARTINS: Parallele zwischen den oberflächlichen Schichten des *Po's* und des *Schweitzer Beckens*: 368.

H. MILLER: Eigenthümlichkeiten der Struktur bei den ältesten Ganoiden: 368.

ANDERSON: die fossilen Fische des gelben Sandsteins von *Dura Den*: 368.

SEDGWICK: Paläozoische Gesteine in Süd-*Schottland*: 369.

NICOL: Graptolithen in *Peeblesshire*: 370.

HARKNESS: „ „ *Dumfrieshire*: 370.

BARRANDE: „ „ *Böhmen*: 370.

E. FORBES: einige merkwürdige Formen fossiler Radiaten: 370.

PORTLOCK: Eintreibung von Trapp in die Konglomerate zu *Tantallon* in *Nord-Berwick*: 370.

MANTELL: Struktur eines Unterkiefers von *Iguanodon*: 370.

W. STEVENSON: eine Quarz-Bildung in *Süd-Schottland*: 370.

M. HAMILTON: über Erdbeben in *Süd-Amerika*: 370.

CARPENTER: Vertheilung d. Echiniden; Anatomie tertiär. Foraminiferen: 371.

MANTELL: Zahn-Organe des Iguanodon der Wealden: 371.

J. NICOL: Geologie von S.-*Cantyre*, *Argyleshire*: 385—387.

E. FORBES: Ausflug nach den *Hebriden*: 388.

FORBES: Schichten- u. Organismen-Folge im Purbeck v. *Dorset*: 391—395.

L. AGASSIZ: Embryonische und paläozoische Klassifikation der Wirbelthiere: 395—398.

— — Beleg über die Richtigkeit der Glacial-Theorie: 398.

---

8) ***The Quarterly Journal of the Geological Society, illustrated etc. London.*** 8° [Jb. *1850*, 689].

***1850***, Nov., no ***24***; ***VI***, ***4***, p. 347—482, p. 61—76, pl. 17—26, 31—32, *with ∞ woodc.*

A. Laufende Verhandlungen vom 13. März — 19. Juni.

J. W. DAWSON: Metamorphische und Metall-führende Gesteine in *Ost-Neuschottland*: 347—364

E. HOPKINS: Krystallinische Gesteine in den *Anden* und ihre Schieferungs-Flächen: 364—467.

Steinkohlen bei *Erzerum*: 367.

R. I. Murchison: die Essen heisser Dämpfe und ihre Beziehung zu alten Bruch- und Eruptions-Linien: 367—384, m. 1 Tf. u. ∞ Holzschn.
L. Horner: über Lepsius' Entdeckung eingehauener *Nil*-Höhe-Zeichen aus sehr alter Zeit in *Nubien*: 384.
J. Cleghorn: über den „Till" bei *Wick* in *Caithness*: 385.
J. Smith: über die im „Till" gefundenen Konchylien: 386.
— — See-Konchylien in Schichten unter dem Till: 386—388.
J. C. Moore: Vorkommen von See-Konchylien im Till: 388—389.
R. Harkness: Neuer rother Sandstein im S.-*Nith-Thale*: 389—399.
Morris u. Lycett: Pachyrisma, fossil. Lamellibranchier-Genus: 399—402.
Th. W. Fletcher: über die Trilobiten von *Dudley*, II.: 402—405, Tf. 32.
J. Ezquerra del Bayo: über die Geologie von *Spanien*: 406—413.
J. Buckman: Fossile Pflanzen in Unter-Lias: 413—418, ∞ Holzschn.
W. Stevenson: über einen Spalt in der Grauwacke *Ost-Lammermuirs* ausgefüllt mit alt-rothem Sandstein-Konglomerat: 418—422, 1 Karte.
A. de Zigno: die Schicht-Formationen in den Venetischen Alpen: 422—432.
J. E. Davis: der Kalkstein bei *Presteign*, *Süd-Wales*: 432—439.
C. Darwin: die Britischen fossilen Lepadiden: 439—440.
De la Condamine: Tertiär-Schichten und ihre Störungen bei *Blackheath*: 440—449, ∞ Holzschn.
Ch. H. Weston: Diluvial-Land und Thäler um *Bath*: 449—451.
Hamilton: Süsswasser-Mergel in den Marschen von *Cambridge*: 451—453.
W. Cunnington: Durchschnitt des Unter-Grünsands von *Seend* bei *Devises*: 453—454.
R. C. A. Austen: Alter und Stellung des Fossilien-Sandes und Kieses [Neocomien] zu *Farringdon*: 454—478.

B. Geschenke an die Gesellschaft: 479—482.

C. Übersetzungen und Notizen.

Osw. Heer: über fossile Ameisen (Jb. >): 61—65.
V. Monheim: Pseudomorphosen von Zink (Jb. >): 65—66.
Göppert: fossiles Holz in *Sibirien* (Jb. >): 66—68.
O. Heer: Geschichte der Insekten (Jb. >): 68—76.
Giebel: Kohlen-Formation zu *Meisdorf* im *Selke-Thal* (Jb. >): 76.

# A u s z ü g e.

## A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

P. H. Weibye und K. A. Sjögren: über den Katapleiit (Poggend. Ann. LXXIX, 300 ff.). Der Name bezieht sich auf das Vorkommen des Minerals, indem es stets von mehren seltenen Substanzen begleitet wird. Fundort die Insel *Lamö* (*Lamanskjaer*) bei *Brevig* in *Norwegen*. Erscheint in grobkörnigem Syenit stets begleitet von Mosandrit, Leucophan, Zirkon, Ägirin, Tritomit u. s. w. Krystall-Form wahrscheinlich klinorhombisch. Die regelrechten Gestalten, nur unvollkommen, sind Prismen von etwa 120° mit einer um 120° schief aufgesetzten basischen Fläche; zuweilen zeigen sich Spuren mehrer vertikalen Flächen. Theilbarkeit vollkommen nach der basischen Fläche; gewöhnlich findet man eine krummschaalige Absonderung, die nicht mit der krystallinischen Textur verwechselt werden darf. Bruch splitterig. Die Krystall-Fläche wenig glänzend bis matt; Bruch-Fläche matt; Theilungs-Fläche theils matt, theils schwach Glas-glänzend. Lichte gelblichbraun. Undurchsichtig bis sehr schwach durchscheinend. Härte ungefähr wie Feldspath. Eigenschwere = 2,79—2,81. Für sich in der Zange leicht zu weissem Email schmelzbar; in Borax schwer zu klarem farblosem Glase auflöslich. Kobalt-Solution färbt das Mineral blau. Pulverisirt wird es von Chlorwasserstoff-Säure zersetzt ohne zu gelatiniren. Ergebnisse zweier durch Sjögren vorgenommenen Zerlegungen:

| | | |
|---|---|---|
| Kiesel-Säure . . . | 46,83 . | 46,52 |
| Zirkon Erde . . . . | 29,81 . | 29,33 |
| Thonerde . . . . | 0,45 . | 1,40 |
| Natron . . . . . | 10,83 . | 10,06 |
| Kalk-Erde . . . . | 3,61 . | 4,66 |
| Eisen-Oxydul . . . | 0,63 . | 0,49 |
| Wasser . . . . . | 8,86 . | 9,05 |
| | 101,02 . | 101,51. |

Formel: $3 \left.\begin{matrix}\dot{N}a \\ \dot{C}a\end{matrix}\right\} \dddot{S}i + \dddot{Z}r^2\ \dddot{S}i^3 + 6\ Aq.$

K. Monheim: Willemit des *Busbacher Berges* bei *Stollberg* unfern *Aachen* (Verhandl. d. naturhist. Vereins der *Preuss. Rhein Lande*, V, 37). Sechsseitige Prismen theils mit rhomboedrischer Zuspitzung; weiss, halbdurchsichtig, durchscheinend, auch gelblich, röthlich und schwärzlich; zuweilen mit weissen, blaulichen und bräunlichen Überzügen bedeckt oder mit dunkelbraunen Rhomboedern theils aus Zinkspath mit Eisenoxyd-Hydrat überzogen, theils aus diesem bestehende Pseudomorphosen nach Zinkspath. Eigenschwere = 4,18. Härte = 5—6. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Zink-Oxyd . . . . | 72,91 |
| Eisen-Oxyd . . . . | 0,35 |
| Kieselsäure . . . . | 26,29 |
| | 100,00 |

entsprechend der Formel: $\dot{Z}n^3 \dddot{S}i$.

Die Willemit-Krystalle befinden sich auf dem *Busbacher Berge* stets in derbem Willemit, der frei von Kiesel-Zinkerz ist. Eigenschwere = 4,02 —4,16. Der Gehalt eines röthlichen Stückes war:

| | |
|---|---|
| Zink-Oxyd . . . . | 69,06 |
| Eisen-Oxyd . . . | 4,36 |
| Kalkerde . . . . | 0,41 |
| Talkerde . . . . | 0,13 |
| Kieselsäure . . . . | 26,53 |
| Kohlensäure . . . | 0,04 |
| | 100,53. |

In der Nähe der Willemit-Krystalle kommt ein dichter Galmei vor, ähnlich dem besten dichten Galmei vom *Altenberg*, nur bräunlich von Farbe. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Zink-Oxyd . . . . | 60,97 |
| Eisen-Oxyd . . . | 9,52 |
| Mangan-Oxyd . . . | 0,82 |
| Kalkerde . . . . | 0,43 |
| Talkerde . . . . | 0,06 |
| Thonerde . . . . | 0,36 |
| Kieselsäure . . . . | 18,79 |
| Kohlensäure . . . | 7,56 |
| Wasser . . . . . | 2,76 |
| | 101,27. |

Dieser Galmei ist offenbar ein Gemenge von Willemit, Kiesel-Zinkerz, Zinkspath und andern Substanzen. Stellenweise zeigt sich das Mineral porös und umschliesst kleine Krystalle von kohlensaurem Blei; auch Bleiglanz findet sich.

---

Websky: Mangan-Idokras von *St. Marcell* in *Piemont* (Poggend. Ann. LXXIX, 166). Vorkommen mit Mangan-Epidot, Heteroklin und einem noch nicht näher untersuchten kirschrothen leicht schmelzbaren Glimmer (der kein Lithion enthält), eingewachsen in Quarz. Die Krystall-Form

Digitized by Google

hat den Habitus des Idokrases. Die wenig ausgebildeten Gestalten zeigen die erste und zweite Säule mit starker Streifung in der Richtung der Haupt-Axe; nächstdem erscheint das erste Oktaeder ziemlich vorherrschend. Meist bildet das Mineral feinkörnige, mit Quarz und Mangan-Oxydul verwachsene Massen. Blass schwefelgelb; reine durchscheinende Körner hoch Honig-gelb. Wird von Salz-Säure sehr wenig angegriffen. Für sich und auf Kohlen geschmolzen ungefähr eben so sich verhaltend, wie andere Idokrase. Die dunkelbraune, fast schwarze Schlacke gibt ein zimmtbraunes Pulver, welches durch heisse Schwefelsäure leicht zersetzt wird. Mit wenig Soda im Reduktions-Feuer auf Kohlen bildet die Substanz eine schwarze glänzende Perle. Grössrer Zusatz von Soda bedingt grössre Strengflüssigkeit und gibt der Schlacke eine Metall-glänzende Oberfläche. Borax-Glas wird schon bei einem geringen Zusatze des Minerals in der Oxydations-Flamme dunkel Amethyst-farbig. Die Reduktions-Flamme und ein Zusatz von Zinn erzeugt schwache Eisen-Reaktion. Phosphor-Salz nimmt langsam blaurothe Färbung an.

---

H. Abich: Soda der *Araxes-Ebene* in *Armenien* (*Bullet. de l'Acad. Petersb. VIII*, 333 cet.). Die beste Soda von diesem Fundort zeigt auf frischem Bruche eine dichte sehr wenig poröse Masse von dunkelgrauer Farbe, von kleinen schwarzen kohligen Theilen durchzogen, welche zuweilen noch die Gestalt von Pflanzen-Theilen erkennen lassen. Kurze Zeit der Luft ausgesetzt färbt sich die Soda lichtegrau und bedeckt sich vollständig mit einem feinen Überzug von zerfallenem kohlensaurem Natron. Beim Anhauchen bemerkt man anfänglich einen schwefelig-ammoniakalischen Geruch, welchem aber sogleich ein deutlicher Geruch nach Blausäure folgt; beim Erhitzen werden beide Wahrnehmungen verstärkt und, wenn man diess bis zum Rothglühen steigert, so erleidet die Soda einen Gewichts-Verlust von 2,5 bis 3,0 Proz. Ergebniss der Zerlegung:

| | |
|---|---|
| Kohlensaures Natron | 28,79 |
| Ätz-Natron | 6,64 |
| Schwefelsaures Natron | 2,33 |
| Chlor-Natrium | 14,36 |
| Chlor-Kalium | 16,79 |
| Kohlensaures Kali | 14,00 |
| Cyan-Eisen-Kalium | 1,54 |
| Thon- und Kiesel-Erde | 5,68 |
| Wasser | 5,57 |
| Verlust nebst kleinen Mengen von Rhodon-Kalium, Schwefel-Natrium Schwefel-Kalium und Spuren von Jod-Natrium | 4,30 |
| | 100,00 |

Der aussergewöhnliche Gehalt an kohlensaurem Natron und der sehr geringe Gehalt an schwefelsaurem Natron verleihen der Soda der *Araxes-Ebene* eine sehr wichtige technische Bedeutung, welche durch die Leichtigkeit, womit die rohe Soda jährlich in jeder beliebigen Menge im ganzen

Gebiet der *Araxes-Ebene* erzeugt werden kann, noch bedeutend erhöht wird.

---

A. Breithaupt: über den Konichalzit (Poggend. Ann. LXXVII, 139 ff.). Geringer Glas-Glanz. Mittel zwischen Pistazien- und Smaragdgrün. Strich ebenso. An den Kanten durchscheinend. Nieren-förmig und in Gang-Trümmern. Bruch splitterig, in krystallinisch-feinkörnige Zusammensetzung übergehend. Spröde. Härte = $5^1/_4 - 5^3/_4$. Eigenschwere = 4,123. Die dem Stück beiliegende Etikette gibt „*Hinojosa de Cordova en Andalucia*" als Fundort an. Als Begleiter erscheint in Hornstein übergehender Quarz. F. W. Fritsche fand als Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kupfer-Oxyd . . . | 31,76 |
| Kalkerde . . . . | 21,36 |
| Arsen-Säure . . . | 30,68 |
| Vanadin-Säure . . | 1,78 |
| Phosphor-Säure . . | 8,81 |
| Wasser . . . . . | 5,61 |
| | 100,00 |

---

Delesse: Analyse eines Schiefers mit Talkerde-Basis von *Villa Rota* am *Po* (*Ann. d. Min. d*, *XIV*, 78 *ss.*). Das Gestein zeigt sehr dünne einander parallele und stark Zickzack-förmig gebogene Blätter-Lagen, zwischen denen man mitunter mikroskopische Magneteisen-Adern bemerkt, und hin und wieder vorhandene kleine regellos gestaltete Höhlungen enthalten Dolomit-Krystalle. Farbe grün ins Graue; in dünnen Blättern durchscheinend. Mit dem Messer leicht zu schaben und zu zerreiben. Fett anzufühlen. Eigenschwere = 2,644. Vor dem Löthrohr sehr schwierig und nur in dünnen Splittern schmelzbar zu weiss-grauem Glase. Lässt in Phosphor-Salz ein kleines Kiesel-Skelett zurück. Wird durch Säure ziemlich leicht angegriffen. Zwei Analysen ergaben im Mittel-Verhältniss:

| | |
|---|---|
| Kiesel-Erde . . . | 41,34 |
| Thonerde . . . . | 3,22 |
| Chrom-Oxyd . . . | Spur |
| Eisen-Protoxyd . . | 5,54 |
| Mangan-Protoxyd . | Spur |
| Talkerde . . . . | 37,61 |
| Wasser . . . . . | 12,06 |
| | 99,57 |

und weisen darauf hin, dass die fragliche Felsart als ein schiefriger Serpentin zu betrachten sey.

---

N. J. Berlin: Zerlegung des Thulits von der Eisengrube *Klodeberg* bei *Arendal* (Poggend. Ann. LXXVIII, 414). Derb, im Bruche splittrig, rosenroth. Vorkommen im Magneteisen. Eigenschwere = 3,34. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure . . . | 40,28 |
| Thonerde . . . . | 31,84 |
| Eisen-Oxyd . . . | 1,54 |
| Kalk-Erde . . . . | 21,42 |
| Talk-Erde . . . . | 0,66 |
| Mangan-Oxydul . . | 0,95 |
| Vanadin-Säure . . | 0,22 |
| Glüh-Verlust . . . | 1,22 |
| Alkali . . . . . | unbestimmt |
| | 98,23 |

Hieraus lässt sich die Formel des Epidots berechnen, dessen rothe Varietät Thulit genannt worden ist.

---

V. v. Zepharovich: Pseudomorphose von Weiss-Bleierz nach Bleiglanz von *Beresowsk* in *Sibirien* (Haiding. Berichte über die Mittheil. von Freunden der Natur-Wissensch. in *Wien*, VI, 121 ff.). Auf der Hand-Stuffe, die zur Untersuchung diente, sieht man Weissblei und Bleiglanz noch vollkommen frisch. Der Bleiglanz ist von Theilungs-Richtungen nach den Hexaeder-Flächen, die sich auch zu Spalten und Klüften erweitern, durchzogen. Es ist eine derbe Varietät ohne freistehende Krystalle. Daher erscheint auch das Weissblei pseudomorph nach jenem in würfligen Formen, d. h. in solchen, die durch Flächen der Theilbarkeit begrenzt sind. Es sind durch Spalten getrennte Würfel, die das Ansehen von Krystallen gewonnen haben.

Das Weissblei als solches ist charakterisirt durch seine Härte, Farbe, Diamant-Glanz, Durchsichtigkeit, Bruch u. s. w. Dem Äussern nach sind die Würfel entweder von gelblich-weisser oder schwarzer Farbe, oder sie sind theilweise oder ganz mit einer röthlich-braunen Rinde überzogen. Die Oberfläche ist dann im ersten Falle rauh, schimmernd oder Diamant-artig glänzend. Aber in den andern Farben-Abänderungen ist sie matt. Der grösste von den lichten Diamant-artig glänzenden Würfeln, dessen Kanten 4''' lang sind, zeigt bei näherer Betrachtung eine Zusammensetzung aus parallel unter sich und mit den Hexaeder-Flächen liegenden Krystallen des Weissblei-Erzes. Ein einzelnes Individuum, 4''' lang und 1½''' breit, tritt an der Oberfläche besonders deutlich hervor und lässt ein Prisma mit horizontaler Streifung erkennen. Aber die Krystalle stossen nicht vollkommen in einer Ebene zusammen; sie zeigen die der Zwillings-Bildung entsprechenden einspringenden Winkel; auch sind sie nicht glattflächig, und so entsteht die rauhe schimmernde Oberfläche der Würfel. An den besterhaltenen schwarzen und röthlichen Würfeln kann man den äusseren röthlichbraunen Überzug, dann eine bleigraue Schicht beobachten. Im

Digitized by Google

Innern zeigt sich dann entweder zellig zerfressener Bleiglanz, drusig mit sehr kleinen Weissbleierz-Krystallen besetzt, oder schon ein einziges halbdurchsichtiges Diamant-glänzendes Individuum von Weissblei füllt den Raum aus. Aber oft sieht man diese Rinden leer, gleich viereckigen Fächern, ohne ausfüllende Masse. An einigen Punkten, wo durch Risse und Spalten Raum geboten war, sind zarte Nadel-förmige Krystalle von Grünblei-Erz in Büschel gruppirt abgesetzt. Auch Roth-Bleierz ist an solchen Stellen zu finden. Der noch frische unzersetzte Bleiglanz tritt keilförmig zwischen die Massen von umgewandeltem. Der Übergang zwischen beiden ist stetig gebildet. Als Mittel-Glieder treten die schwarzen Weissblei-Würfel auf. Zu beiden Seiten des frischen Blei-Glanzes — ziemlich an dessen Begrenzungs-Linien — haben sich breitere Spalten gebildet, die nun mit Weiss- und Grün-Bleierz erfüllt sind, beide zum Theil individualisirt. Vom Weissblei erscheint ein grosser glattflächiger Krystall von der Länge eines halben Zoll, der, sich zweimal unter rechtem Winkel um Hexaeder-Kanten biegend, den Kluft-Wänden sich anschliesst.

Eine wahrscheinliche Erklärung des Herganges der Umwandlung dürfte folgende seyn: Wir finden $\ddot{\mathrm{C}}\,\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}$ in den Formen von $\acute{\mathrm{P}}\mathrm{b}$: es ist eine Oxydation und Säuerung eingetreten, es bildete sich ein Salz — also eine Veränderung in anogener Richtung. Die röthlich-braune Rinde ist Braun-Eisenstein, $\overset{\cdots}{\bar{\mathrm{F}}\mathrm{e}}{}^{2}\,\dot{\mathrm{H}}^{3}$, auch ein Produkt in anogener Richtung; ebenso das Grün-Bleierz $\mathrm{Pb}\,\bar{\mathrm{C}}\mathrm{l} + \dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}^{3}\,\overset{\cdots}{\ddot{\bar{\mathrm{P}}}}$. Auch Roth-Bleierz $\mathrm{Pb}\,\ddot{\mathrm{C}}\mathrm{r}$ dürfte auf demselben Wege entstanden seyn. Zuerst wurde also auf katogenem Wege Bleiglanz in einem Gange gebildet. Nun wurde durch irgend einen Vorgang die Grbirgs-Masse und der in ihr eingeschlossene Gang aus der bisherigen Lage gebracht und in die Höhe gehoben. Eine Folge davon war, dass die Gestein-Massen aus höherer Temperatur in eine niedrigere versetzt wurden und daher einer Abkühlung unterlagen, die nicht ohne Rückwirkung bleiben konnte. Es erfolgte eine allgemeine Zusammenziehung der Massen, die in höherer Temperatur auch mehr Raum einnahmen — es bildeten sich Spalten und Sprünge in allen Richtungen. Dasselbe geschah im Bleiglanz-Gange. Durch die neue Lage, in der sie sich aber jetzt befand, wurden neue Verhältnisse angebahnt. Wasser konnte durch die Klüfte eindringen und theils durch seine Elemente, theils durch die aufgelösten Stoffe die neuen Verbindungen bewirken. Es wurde zersetzt, sein Sauerstoff oxydirte das Blei und, da es wahrscheinlich auch Kohlensäure enthielt, so waren alle Bedingungen erfüllt, um kohlensaures Blei-Oxyd zu bilden. Früher wurde schon die röthliche Rinde von Eisenoxyd-Hydrat, welche die Erhaltung der würfeligen Formen bewirken konnte, abgesetzt. Phosphor-Säure und Chrom-Säure, in der Auflösung mit enthalten, kamen hinzu und verbanden sich mit dem Blei-Oxyd zu Grün- und Roth-Bleierz. Der Schwefel wurde in allen Fällen aus seiner früheren Verbindung verdrängt und mit dem Wasser-Stoffe als Schwefel-Wasserstoff hinweggeführt. Die Einwirkung durch das Wasser geschah nur allmählich und erfolgte zuerst in den Spalten zwischen den Bleiglanz-Würfeln; ein so grosser Krystall, wie der oben beobachtete, setzt offenbar eine

Digitized by Google

lange, ruhige Periode zu seiner Bildung voraus. Die Spalte, in der er erscheint, lässt sich auf der ganzen Handstuffe, immer zwischen Würfeln sich hinziehend, verfolgen. Von diesem Hauptkanale, von welchem aus die Veränderung erfolgte, verzweigen sich durch engere Risse Seitenarme, die bald alle Bleiglanz-Würfel umschlossen hatten; diese erscheinen dann auch in den verschiedenen Stadien der Umwandelung, welche immer von Aussen nach Innen vorschritt.

## B. Geologie und Geognosie.

Élie de Beaumont: Note über die Wechsel-Beziehungen der Richtungen der verschiedenen Gebirgs-Systeme (*Compt. rend. 1850*, Sept. 9; *XXXI*, 325—338). Wir können nicht umhin das Interesse unsrer Leser auf eine schöne und folgenreiche Entdeckung des geistreichen Vfs. zu lenken, von welcher er selbst mit ebensoviel Genugthuung spricht, als ihr sogar von wissenschaftlichen Gegnern desselben gezollt wird. Er erstattete der Akademie darüber einen Bericht, welcher durch Zeichnungen und Modelle erläutert war; aber wir haben nur jenen Bericht ohne diese Erläuterungen vor uns und bezweifeln daher sehr, ob es überall gelingen werde, das Wesen jener Entdeckung durch eine Übersetzung oder gar nur einen Auszug des Berichtes zur klaren Anschauung zu bringen.

Man kennt jetzt in West- und Süd-*Europa* 20 Gebirgs-Systeme: das der *Vendée*, des *Finistère*, des *Longmynd's*, des *Morbihan's*, des *Hunsrück's*, der *Belchens*, des *Forez's*, *Nord-Englands*, der *Niederlande*, des *Rheines*, des *Thüringer Waldes*, der *Côte-d'or*, des *Montviso's*, der *Pyrenäen*, der *Tatra*, des *Sancerrois*, der *West-Alpen*, der *Haupt-Alpen* und des *Ténare's*, welche nach Alter und Richtung genau bestimmt sind, und denen man als 21. System noch das des *Vercor's* beigesellen kann, welches weniger alt als die untre Kreide, übrigens aber noch nicht genau bestimmt ist. Durocher hat noch einige andre in *Skandinavien* nachgewiesen, mit denen sich der Vf. noch nicht beschäftigen konnte; er zweifelt aber nicht daran, dass man in *Europa* noch mehr entdecken werde. Jedes dieser Systeme wird auf der Oberfläche der Erdkugel dargestellt durch einen grössten Zirkel, dessen Richtung nach der Weltgegend in irgend einem Punkte genau in Graden ausgedrückt ist. Jeder von diesen 21 grössten Kreisen schneidet jeden der 20 andern unter einem besondern Winkel, woraus mithin 210 verschiedene Winkel entstehen, die der Vf. genau bestimmt hat. Indem er nun versuchte, sie alle auf ein Papier aufzutragen, so dass sie nach zunehmender Weite ihrer Öffnung von 9° bis von 90° aufeinander folgten, bemerkte er mit Verwunderung, dass sie eine beschränkte Anzahl von Gruppen mit fast gleicher Weite bildeten, zwischen welchen dann wieder weite Lücken blieben, so dass Diess nicht zufällig schien. Schon vor 20 Jahren hatte er beobachtet, dass Gebirgs-Systeme

Digitized by Google

von ungleichem Alter oft wieder eine fast gleiche Richtung haben; er nannte die Erscheinung „*Récurrence périodique des directions*“; jetzt sah er sich durch die neue Erscheinung der Schnitt-Winkel wieder daran erinnert. Nach manchen Versuchen wurde er auf folgenden Weg der Lösung geleitet.

Bekanntlich kann man durch 15 grösste Kreise, die sich zu 5 und 5 an 12 Stellen der Oberfläche einer Kugel unter Winkeln von 36° schneiden, diese in 20 gleichseitige Dreiecke und zugleich 12 regelmässige sphärische Fünfecke, oder, um es deutlicher auszudrücken, in 120 rechtwinkelige ungleichseitige Dreiecke theilen, welche sich paarweise an Oberfläche gleich und symmetrisch sind und sich beliebig in 30 Rauten-Flächen, in 20 gleichseitige Dreiecke und in 12 sphärische Fünfecke zusammen-geordnet denken lassen. Da unter diesen Figuren die letztgenannten nachher die wichtigste Rolle spielen werden, so nennt der Vf. das Flächen-Netz, welches durch jene 15 primitiven und eine weitre Anzahl ihnen noch beizugesellender grösster Kreise entsteht, das Pentagonal-Netz“. Jene 15 Primitiv-Kreise begegnen sich in den 3 Winkeln eines jeden der 120 ungleichseitigen Dreiecke der Kugelfläche unter Winkeln von 36°, 60° und 90°, und das Grund-Netz enthält keine andren Winkel als diese drei und den Winkel von 72°, welcher durch Addition des ersten zu sich selbst entsteht. Diese Winkel genügen also noch nicht, um die manchfaltigen Winkel alle darauf zurückzuführen, unter welchen sich die Gebirgs-Systeme der Erd-Oberfläche schneiden. Um sie alle zu bilden, wäre noch eine Anzahl von Hülfs-Kreisen nothwendig, welche aber mit den Primitiv-Kreisen doch in einer gewissen näheren Beziehung stehen müssten. B. nahm also in Betracht, dass jene Primitiv-Kreise des Pentagonal-Netzes, indem sie sich unter 90° schneiden, „fünf tri-rectanguläre Systeme * bilden, welche mit vollkommener Regelmässigkeit zusammengeordnet sind“, und dass die drei Flächen eines jeden dieser Systeme als beziehungsweise parallel zu den 6 Flächen eines Würfels betrachtet werden können, der seinen Mittelpunkt im Mittelpunkt der Kugel hat. Er erkannte, dass diese 5 Würfel nichts andres sind als die 5 Stellungen eines und desselben Würfels, welcher sich von einer beliebigen ersten Stellung aus um 180° um jede seiner 4 Diagonalen drehen würde. Er stellte sich endlich diesen Würfel in jeder der 5 Stellungen als den Kern eines regelmässigen Krystall-Systems vor, das aus Flächen des Oktaeders, Rhomboidal-Dotekaeders und aller Pentagonal-Dodekaeder, Trapezoeder u. s. w., die das regelmässige Krystall-System in unbegrenzter Anzahl enthält, zusammengesetzt wäre. Indem er sich nun durch den Mittelpunkt der Kugel viele Ebenen parallel zu den verschiedenen Flächen aller dieser Krystall-Typen dachte, erhielt er eine ausserordentliche Anzahl grösster Zirkel auf der Oberfläche, welche mit vollkommener Regelmässigkeit zu einander in der Art von Symmetrie geordnet sind, welche dem primitiven Pentagonal-Netz

* Der Vf. verweist im Laufe der Abhandlung auf andre Schriften, wo er diesen Ausdruck erklärt und die Wichtigkeit solcher Systeme auseinandergesetzt habe.

entspricht. Die Gesammtheit dieser unendlichen Zahl von Kreisen nennt er das vollständige Pentagonal-Netz, welches, wie vielfach auch die sich schneidenden Flächen seyn mögen, den Winkel-Raum um den Mittelpunkt mit grosser Symmetrie und eigenthümlicher Regelmässigkeit theilt. Als sich B. hierauf an die logarithmische Berechnung der hiedurch gebildeten Winkel machte, sah er sogleich die Mehrzahl der in der Natur beobachteten daraus hervorgehen. Er begann damit die Winkel zu berechnen, welche mit den Primitiv-Kreisen des Netzes oder unter sich diejenigen Kreise bilden, welche den am einfachsten gestellten Flächen des regelmässigen Krystall-Systems entsprechen, dann jene die sich auf die Flächen des Oktaeders beziehen (oktaedrische Kreise), und endlich diejenigen, die dem Rhombendodekaeder entsprechen (Rhombendodekaedrische Kreise). Jeder Würfel hat sein Oktaeder, mit 8 zu 2 und 2 parallelen Flächen, was mithin 4 oktaedrische Kreise für jeden der 5 Würfel gibt. Im Ganzen aber kommen doch nur 10 statt 20 oktaedrische vor, weil die Oktaeder-Flächen senkrecht auf den Diagonalen des Würfels sind und daher irgend welche zwei von den 5 Oktaedern je einen ihrer Kreise in eine gemeinschaftliche Ebene zusammenfallen lassen. Jeder Würfel hat auch sein Rauten-Dodekaeder mit 12 paarweise parallelen Flächen, was für jeden der 5 Würfel 6 und also im Ganzen 30 verschiedene Rauten-Dodekaeder-Kreise gibt. Diese mit den 10 oktaedrischen und 15 primitiven Kreisen zusammen geben schon 55 Kreise. Die Schnitte, welche diese 55 Kreise miteinander machen, haben fast alle durch die Beobachtung gegebenen Winkel oder wenigstens diejenigen von ihnen geliefert, welche mehr als 20°—30° haben, indem die Beobachtung die kleineren nicht hinreichend genau liefern kann. Wenn die berechneten Winkel auch nicht ganz vollkommen mit den beobachteten übereinstimmten, so bildeten sie doch nahezu oder genau dieselben Gruppen wie diese, so dass sie als die mittlen Werthe betrachtet werden können, welche nur wegen Unvollkommenheit der Beobachtung etwas abweichen. Sie entsprechen den beobachteten sowohl an Werth wie in Gruppirungs-Weise in einem merkwürdigen Grade.

Indessen war unter den berechneten Winkeln eine gewisse Anzahl, die sich in der Natur nicht finden und zum Theil in die Zwischenräume zwischen den Gruppen mitten hinein fallen. Diess erklärt sich aber leicht durch folgende Gründe. 1) Wenn das theoretische Netz auch vollständig auf der Erd-Oberfläche existirte, so wüssten wir doch noch gar nicht, ob der in Betracht genommene Theil von *Europa* auch wirklich einem von den 120 rechteckig ungleichseitigen Dreiecken ganz entspreche, welche durch die 15 Primitiv-Kreise gebildet werden; selbst wenn es in 3 und mehr dieser Dreiecke hinreichte, könnte es doch vielleicht in keinem von ihnen z. B. die Gegend des rechten Winkels decken. 2) Kennt man wahrscheinlich noch gar nicht alle in jenem Theile von *Europa* vorhandenen Gebirgs-Systeme. 3) Ist es nicht bewiesen, dass die Natur wirklich alle möglichen Kreise einer Kategorie ausgeführt habe; irgend welche Ursachen könnten hindernd geworden seyn. 4) Endlich und hauptsächlich scheint eine jede der beobachteten Berstungen der Erd-Kruste sich nur

Digitized by Google

auf die halbe Ausdehnung eines grössten Kreises zu erstrecken (gewissermassen an Hemiedrie erinnernd); es könnte also wirklich jeder Theil der Erd-Oberfläche nur die Hälfte der für ihn theoretisch berechneten Gebirgs-Systeme und mithin auch nur einen Theil der für ihn berechneten Winkel zeigen; und mechanische Gesetze selbst könnten die Ursache der Unterdrückung gewisser geometrisch berechneten Winkel seyn. Das Nichtvorkommen eines kleinen Theils der so berechneten Winkel würde also der vom Vf. aufgestellten Erklärung keinen Eintrag thun.

Als indessen der Vf. die theoretisch gefundenen 55 Kreise auf der Erd-Oberfläche selbst aufzusuchen begann, sah er bald, dass noch immer einige beobachtete Berstungs-Kreise vorhanden waren, denen keiner der berechneten entsprechen wollte. Er fügte daher noch mehre Hülfs-Kreise hinzu, nämlich zunächst jene, welche einem Pentagonal-Dodekaeder entsprechen, dessen Flächen mit denen des Würfels Winkel von 8° 18′ 2″ 6 bilden und in dem Gesammt-Netze sehr merkwürdige Stellungen einnehmen. Da das Pentagonal-Dodekaeder nur in Folge einer Hemiedrie zwölfflächig ist, wodurch die Hälfte seiner Flächen unterdrückt worden (so dass er eigentlich 24 sich paarweise parallele besässe), so mussten für jeden der 5 Würfel auch wirklich 12 Flächen, im Ganzen also 60 Flächen und deren Kreise noch in Rechnung gezogen werden, was mit den früheren 55 zusammen 115 Kreise ergibt. Die hiernach neu berechneten Winkel schlossen ebenfalls sich noch grösstentheils den früheren Gruppen an; andre fielen in die freien Zwischenräume zwischen denselben; aber sie reichten noch immer nicht aus, und namentlich gaben sie öfters für den Zweifel Raum, ob man berechtigt sey, die berechneten Winkel trotz gewisser Abweichungen für die wirklichen Stellvertreter der beobachteten zu halten oder nicht.

Hiedurch sah sich B. genöthigt, noch andre mit jenem Flächen-Systeme in Verbindung zu bringende Kreise zu Hülfe zu nehmen und ihre Winkel ebenfalls zu berechnen, nämlich diejenigen der Kreise, 1) welche einem Pentagonal-Dodekaeder entsprechen, dessen eine Fläche durch eine Kante eines Würfels geht, der von demjenigen verschieden ist, auf welchen er sich stützt, und dessen Flächen mit denen dieses letzten Winkel von 31° 43′ 3″ 6 bilden; 2) welche einem andern Pentagonal-Dodekaeder entsprechen, dessen eine Fläche durch die Diagonale eines Würfels geht, der von demjenigen verschieden ist, auf welchen er sich stützt und dessen Flächen mit denen des letzten Winkel von 20° 54′ 18″ 6 bilden; 3) welche einem Trapezoeder entsprechen, dessen Flächen senkrecht sind zu jenen des Oktaeders und mit denen des Würfels Winkel von 7° 45′ 40″ 5 bilden; 4) endlich jene, die einem andern Trapezoeder entsprechen, dessen Flächen mit denen des Würfels Winkel von 15° 31′ 21″ bilden. Auch die aus diesen Kreisen sich ergebenden Winkel, so weit sie B. bereits berechnet hat, gruppiren sich vorzugsweise um die durch Beobachtung gefundenen.

Da es aber nun möglich ist, dass diese Eigenschaft den Winkeln auch noch andrer regelmässig in das System einzutragender Kreise zukommen

könne, so erkannte B. zuletzt die Nothwendigkeit, dieselben alle zu berechnen, um zu erfahren, ob sich darunter noch besser entsprechende würden finden lassen, als unter den bisherigen. Das ist aber eine noch sehr lange Arbeit, indem sich die Zahl der Winkel reissend schnell durch die Vermehrung der Kreise vervielfältigt; sie wird so gross werden, dass sich gewiss für jeden der beobachteten Kreise ein Vertreter wird auffinden lassen.

In der Mineralogie kann man alle Flächen eines Krystalles, wie zusammengesetzt er auch seyn mag, durch passend gewählte Abnahmen [Enteckungen, Entkantungen] hervorbringen, wenn man die Grundform genau kennt. In der Geologie würden also die 15 Primitiv-Kreise des Pentagonal-Netzes durch ihre Vereinigung die Primitiv-Form des Netzes der Gebirgs-Systeme vorstellen, und die Hülfs-Kreise würden den Abnahmen entsprechen und die abgeleiteten Formen ergeben. Wenn man die Berechnung der Dreiecke des Pentagonal-Netzes ganz vollendet, so trifft man oft auf Bogen, deren Ausdruck in Graden, Minuten und Sekunden genau mit dem gewisser Winkel des Netzes übereinstimmt, woraus sich für diese Bogen eine Bruchtheilung in bestimmte Theile ableiten lässt, der man eine gewisse Analogie mit der Theilung nach einfachen Verhältnissen nicht absprechen kann, welche eine der wesentlichsten Basen der Krystallographie ausmacht. Wie zahlreich endlich auch die in die geologische Sphäre einzuführenden Kreise seyn mögen, so wird nichts leichter seyn, als die verschiedenen Reihen derselben durch eine ähnliche Bezeichnungs-Weise vorzustellen, als man in der Krystallographie und Chemie eingeführt hat, und jedes Gebirgs-System durch eine aus 2—3 Zeichen zusammengesetzte Formel anzudeuten.

Ein Theil der Kreise des Pentagonal-Netzes ordnet sich um die Mittelpunkte und Scheitel der Pentagone, so dass hiedurch eine Art von „Caustiques" entsteht, deren Gestaltung vielleicht begreiflich machen wird, warum gewisse Berg-Ketten, wie die des *Juras* und der *Alpen*, im Ganzen gebogen sind, obwohl sie aus geradlinigen Elementen bestehen. Das Pentagonal-Netz bietet eine grosse Zahl von Punkten dar, wo die verschiedenen Systeme sich in mehr oder weniger grosser Anzahl kreutzen, worunter 82 eine besondere Aufmerksamkeit verdienen, wie deren einige Pissis [Jb. *1849*, 352] auch auf der Erdkugel schon nachgewiesen hat. Die Anwendung des Pentagonal-Netzes auch auf den Mond würde von Interesse seyn, wenn er uns nicht immer die nämliche Seite zukehrte und uns in dieser Projektion nicht alle Kreise als Ellipsen erscheinen liesse, wesshalb jener Anwendung weitre Vorarbeiten vorangehen müssen.

B. zeigte der Akademie einen Erd-Globus vor, worauf ein bewegliches Netz aus 20 gleichseitig dreieckigen Maschen, eine Anzahl ebenfalls beweglicher aber unter sich fest verbundener Primitiv-Kreise, oktaedrische und rautendodekaedrische Hülfs-Kreise angebracht waren, welche ihrer geringen Zahl ungeachtet bei mehrfachen Verschiebungen sofort das Zusammentreffen der Berechnungen mit den Beobachtungen auf die schlagendste Weise darthaten. Nach dieser vorläufigen Darlegung des Gefun-

denen soll die Haupt-Arbeit des Vfs. erst erscheinen, wenn er alle seine Rechnungen beendet haben wird.

Betrachtet man die Regelmässigkeit der Vertheilung und Richtung der Gebirgs-Systeme des Vfs., wie sie es wahrscheinlich ist, als die Folge der fortschreitenden Abkühlung und Zusammenziehung des Inneren der Erdkugel, so hätte sie, obwohl bei ihr keine Entfernung der sich trennenden Theile von einander eintritt, eine gewisse Analogie mit der Trennung des Basaltes in 3-, 4- und 6-seitigen Säulen. Das Pentagonal-Netz zerfällt zwar in Fünf- (statt in Sechs-) Ecke, weil überhaupt die gewölbte Fläche der Kugel vollständig nur in gleichseitige Dreiecke und in Fünfecke theilbar ist, während eine Ebene vollständig in Drei-, Vier- und Sechs-Ecke aufgelöst werden kann, unter welchen für die Theilung der Basalt-Säulen das sechsseitige Prisma den geringsten Umfang im Verhältniss zum Inhalte besitzt. Die 15 Kreise, welche die Oberfläche der Kugel in 12 regelmässige Fünfecke theilen, besitzen die Eigenschaft des kleinsten Umfangs, wodurch sie zu Linien der leichtesten Berstung werden. Wären alle Risse in der Erd-Rinde gleichzeitig entstanden, so würden vielleicht nur die 15 Primitiv-Kreise zum Vorschein gekommen seyn. Da sie aber nacheinander entstunden, so waren die Hülfs-Kreise vielleicht nothwendig als Übergänge von einem Primitiv-Kreise zum andern. Alle zusammen stellen vielleicht ein Klavier dar, worauf die unermüdlich thätige Natur, seitdem die Abkühlung der Erd-Kugel begonnen hat, eine Art sekulärer Harmonie aufspielt!

---

C. Prevost: Bemerkungen über vorangehende Abhandlung (a. a. O. S. 437—444). Pr., welcher bekanntlich in mancher Beziehung als Gegner de Beaumont's auftritt, zollt dieser neuen Entdeckung die höchste Anerkennung, um sofort zu zeigen, dass diejenige Ansicht desselben, deren Prüf- und Schluss-Stein sie geworden, eigentlich nichts anderes enthält, als was er seit 25 Jahren gelehrt hat. Nachdem sich L. v. Buch von dem Austritt älterer Gesteins-Massen aus dem Erd-Inneren in heissflüssigem Zustande in *Skandinavien* u. s. w. überzeugt hatte, war man geneigt die Aufrichtung der Schichten und die Hebung der Gebirge einem solchen Austritte zuzuschreiben. Die Einen liessen Diess geschehen in Folge eines Aufwärtsstrebens der flüssigen Materie von unten nach oben gegen die darüber befindliche schon erstarrte Decke, ohne genügenden Grund für die Sache selbst zu haben und ohne für die Vertheilungs-Weise solcher Ausbrüche einen andren Plan angeben zu können, als nach zufällig zerstreuten Punkten und Linien des kleinsten Widerstandes der Erd-Rinde. Die Andren aber und unter ihnen der Vf. betrachteten nach Deluc's Vorgange die Risse der Erd-Rinde als Folge von Senkungen, deren genügende Ursache die Zusammenziehung der sich abkühlenden Erde wäre, wobei sie sich, den Gesetzen der Mechanik folgend, nach einem symmetrischen Plane vertheilen müssen. Diese letzte Ansicht wird soeben vollkommen bestätigt durch Élie de Beaumont's Entdeckung, welcher sich zwar Anfangs (*1829*) über

7 *

die Ursache, welche die Risse der Erd-Rinde und die Erscheinung der Gebirgs-Ketten bedingte, nicht aussprach; jedoch schon *1833* bei der Übersetzung von De la Beche's Manual keinen Anstand nahm, die Reliefs des Bodens mit Falten oder Streifen zu vergleichen, welche auf einer starren Hülle entstehen müssten, die der inneren erkaltenden Masse auf ihrem Wege gegen den Mittelpunkt der Kugel folgte. Damit war er selbst Deluc's Theorie der „Affaisements" gefolgt, ohne es noch ausdrücklich zu gestehen, obwohl er selbst und Andre später noch oft genug von „Soulevements" sprechen; eine Ausdrucks-Weise die, wenn auch Viele damit nur die erste Vorstellung bezeichnen wollen, doch eben so unangemessen ist, als ob man bei dem Thiere die Bewegung der Gliedmassen, älterer Ansicht gemäss, noch immer fort als eine Folge des Anschwellens statt der Zusammenziehung der Muskeln bezeichnete, wenn gleich man die erste Wirkungs-Weise dabei im Sinne hätte. Da nun in dem ganzen neuesten Aufsatze de Beaumont's der Ausdruck Soulevements nicht ein einiges Mal wieder vorkommt, sondern durch „Rides" und „Ridement" ersetzt wird, so stützt Pr. darauf den im Eingang bezeichneten Schluss zu seinen Gunsten, indem er gleichwohl bemerkt, dass er seit langer Zeit den Ausdruck „Dislocations" angewendet und empfohlen habe, weil derselbe gar keine Theorie einschliesse.

Élie de Beaumont erklärt aber in einer spätern Note, sich im Gebrauche des Worts Hebung oder Aufhebung der Gebirge nicht beirren lassen zu wollen. Wir mit ihm. Denn, wenn auch die Grund-Ursache der Gebirgs-Hebung, wenn die allgemeine Erscheinung eine Zusammenziehung, eine Senkung ist, so bleibt doch die örtliche Folge davon, wie sie in der Bildung von Gebirgs-Ketten sich ausspricht, wenigstens in der Regel eine Hebung. Ausserdem hat das einfachre deutsche Wort nicht den Beibegriff „von unten aus", welchen C. Prevost im Französischen „Soulevement" so sehr betont.

---

A. d'Orbigny: über die fossilen Reste des Terrain danien oder T. pisolithique (*Bull. géol. 1850, VII*, 126—128—135). Dieses Gebirge, zwischen Kreide- und Tertiär-Bildung unter dem Thone des *Pariser* Beckens gelagert, gehört noch zur Kreide, obwohl Charles d'Orbigny durch falsche Bestimmungen von angeblich tertiären Arten, die man ihm lieferte, getäuscht das Pisolithen-Gebirge als tertiär betrachtete. Die vom Vf. selbst untersuchten oder zugelassenen Arten sind von folgenden Fundorten:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *b* | = *Beynes* (*Seine-et-Oise*). | *or* | = *Orglande* (*Manche*). |
| *d* | = *Dänemark*. | *p* | = *Port Marly* bei *St. Germain*. |
| *fa* | = *la Falaise* bei *Beynes*. | *r* | = *Royan* (*Charente inférieure*). |
| *fx* | = *Faxöe*. | *s* | = *Schweden*. |
| *la* | = *Laversine*. | *sé* | = *Ségur* (*Oise*). |
| *me* | = *Meudon*. | *va* | = *Valognes* (*Manche*). |
| *mr* | = *Monterau* (*Seine-et-Oise*). | *ve* | = *Vertus* (*Marne*). |
| *mv* | = *Montainville*(*Seine-et-Marne*). | *vi* | = *Vigny* bei *Gisors* (*Oise*). |

Im Originale sind den Namen noch kurze Notitzen beigegeben, mit deren Hülfe und der des Fundortes man die meisten Arten wird erkennen können.

Belemnitella.
mucronata d'O. *fx, s.*
Nautilus.
Danicus Schl. *fx, l, s, vi.*
Hebertinus d'O. *fa, mr, mv.*
Baculites.
Faujasi Lk. *d, fx.*
Turritella.
supracretacea d'O. *m.*
Natica.
supracretacea d'O. *fa, m, p.*
Trochus.
polyphyllus d'O. *fa.*
Gabrielis d'O. *fa, vi.*
Solarium.
Danae d'O. *fa, m.*
Turbo.
Gravesii d'O. *fa.*
Pleurotomaria.
penultima d'O. *fa.*
Ovula.
cretacea d'O. *fa, vi.*
(*jun.*: *Oliva brandaris.*)
Voluta Lk.
subfusiformis d'O. *vi.*
Mitra Lk.
Vignyensis d'O. *vi.*
Neptuni d'O. *fa, r, vi.*
Fasciolaria.
prima d'O. *fa.*
supracretacea d'O. *vi.*
Cerithium.
Carolinum d'O. *fa.*
Gaea d'O. *fa.*
dimorphum d'O. *fa, se.*
uniplicatum d'O. *fa, ve, vi, me.*
*C. giganteum* (Lk.) auctorum.
Hebertianum d'O *fa' vi.*
Urania d'O.
Infundibulum Mf.
supracretaceum d'O. *p.*
*Calyptraea trochiformis* auctor.
Capulus Mf.
ornatissimus d'O. *fa, p.*
*aff. C. spirirostris.*
consobrinus d'O. *fa, vi.*
*aff. C. cornucopiae.*

Emarginula Lk.
cretacea d'O. *fa.*
Helcion Mf.
Hebertana d'O., *fa, vi.*
Crassatella Lk.
Hellica [?] d'O. *m, vi.*
*Cytherea obliqua* auctor.
pisolithica d'O. *m.*
*Cr. tumida* auctor.
Cardita Brug.
Hebertana d'O. *m, p, ve.*
Lucina Brug.
supracretacea d'O. *m, p.*
*Lucina grata* auctor.
Corbis Cuv.
multilamellosa d'O. *p, ve.*
*Lucina contorta* auctor.
sublamellosa d'O. *m, p, v.*
Cardium Brug.
pisolithicum d'O. *m, p.*
Dutempleanum d'O. *m.*
*C. porulosum* auctor.
Arca L.
supracretacea d'O. *fa, vi.*
Merope d'O. *p.*
Gravesi d'O. *fa, la, m, p, vi.*
Mytilus L.
Phaedra d'O. *fa.*
Lima Brug.
Carolina d'O. *fa, la, m, p, vi.*
Spondylus L.
Aonis d'O. *la.*
Chama L.
supracretacea d'O. *fa, m.*
Ostrea L.
Megaera d'O. *fa.*,
canaliculata d'O. *fa.*
Rhynchonella Fisch.
incurva d'O. *fx.*
*Terebratula i.* Schlth.
Danica d'O.
Terebratula Lhw.
incisa Münst. *fx.*

---

Pyrina DsM.
Freucheni Des. *fx.*

Echinolampas GRAY.
Francei DES. *or.*
*Clypeaster oviformis* DEFR.
Diadema GRAY.
Heberti DES. *or, va.*
Cidaris LK.
venulosa DES. *s.*
Forchhammeri HIS. *la, vi, s.*

Ellipsosmilia D'O.
supracretacea D'O. *fa, la, m, p ve.*
Meudonensis D'O. *m.*
Calamophyllia BLV.
Faxöensis D'O. *fx.*
*Caryophyllia F.* BECK.
Astraea LK.
Hebertana D'O. *fa.*
microphyllia D'O. *fa.*
Prionastraea EH.
supracretacea D'O, *fa.*
Phyllocoenia EH.
Oceani D'O. *fa.*
Neptuni D'O. *fa.*
Astraea LK.
Calypso D'O. *fa.*
Polytremacis D'O.
supracretacea D'O. *fa, vi.*
Enallhelia EH.
regularis D'O. *fa.*

Hippalimus LX.
proliferus D'O. *fx.*
*Anthophyllum pr.* GF.

Unter diesen 66 Arten, einschliesslich deren von *Faxöe*, ist keine mit denen des *Pariser* Grobkalkes identisch; selbst die mit solchen verwechselten Arten haben keine grosse Ähnlichkeit damit. Die Fauna im Ganzen hat das Aussehen der Kreide-Fauna, welcher zudem Belemnitella, Baculites und Rhynchonella bis jetzt ausschliesslich angehören. Ja, die Belemnitella mucronata zu *Faxöe* nach LYELL, Baculites Faujasi zu *Mastricht*, Fusus Neptuni und Ostrea canaliculata sind identisch mit denen der weissen Kreide (*Étage sénonien*). Nautilus Danicus ist *Faxöe*, *Laversine* und *Vigny* gemein. Im Ganzen sind die Arten

| | | |
|---|---|---|
| gemein zwischen *Sénonien* und *Danien* | 4 | |
| eigen im *Danien* | | 62 |
| nämlich gemein zwischen *Frankreich* und *Schweden* | | 1 |
| eigen in *Schweden* (*Faxöe*) | | 8 |
| eigen in *Frankreich* | | 53 |
| | 4 | 62 |

HÉBERT fügt bei, dass das Pisolithen-Gebirge auch zu *Ambleville*, 8 Kilometer W. von *Magny* in *Seine-et-Oise* vorkomme. Das Gestein kann mit der Säge geschnitten werden und erhärtet an der Luft. Es wird von Thonen bedeckt, welche eine Wasserspiegel-Ebene bilden, offenbar dem Ligniten-Gebirge angehören und jenes von Grobkalk trennen, so dass auch hier (gegen eine frühere Angabe des Vfs.), wie bis jetzt überall, der Grobkalk nicht unmittelbar auf dem Pisolithen-Gebirge ruhet.

---

C. J. ANDRAE: geognostische Karte der Umgegend von *Halle*, in fol.; Erläuternder Text zur geognostischen Karte von *Halle* (98 SS. 8°, *Halle 1850*). Man hat seit *1730* bereits mehre geognostische Beschreibungen von *Halle* und seiner Umgegend; die letzte der engeren Umgegend speziell gewidmete ist die durch VELTHEIM von *1820*, welche auch im mineralogischen Taschenbuche von *1822* abgedruckt ist. Der gegenwärtigen liegt ein Maasstab von $\frac{1}{20000}$ der natürlichen Grösse zu Grund, indem sie sich 2—4 Stunden Weges rund um *Halle* erstreckt und

Digitized by Google

innerhalb dieser Grenzen im Stande ist auch die kleinsten Details aufzunehmen. Der Text zerfällt in 2 Haupt-Theile, I. in die Betrachtung der Oberfläche in orographisch-geognostischer, hydrographischer und pflanzengeographischer Hinsicht, was 25 Seiten einnimmt, und II. in die spezielle Betrachtung der geognostischen Verhältnisse. Die Gliederung ist 1) Porphyr-Bildung (massiger, untrer, obrer Porphyr, Porcellan-Erde, Quarz-Porphyr, Porphyr-Konglomerat); 2) Steinkohlen-Formation bei *Giebichenstein*, *Dölau* und *Brachwitz*, mit ihren Grund-Gesteinen; 3) das Roth-Liegende; 4) die Zechstein-Formation (mit dem Sool-Brunnen); 5) der Bunte Sandstein; 6) der Muschelkalk; 7) die Braunkohlen-Formation; 8) das Diluvium. Auf S. 94—95 folgt ein Anhang, die Diagnosen der neuen Pflanzen-Arten aus der Braunkohle enthaltend, und S. 96—98 eine Zusammenstellung der bisherigen Literatur. Es sind hier überall nicht nur die Gesteine von Ort zu Ort sorgfältig geognostisch beschrieben, die durch Bohrungen und Bergwerke erlangten Aufschlüsse reichlich benützt, Gänge und ausserwesentliche Gemengtheile hervorgehoben, sondern auch die geologischen Verhältnisse sind mit grosser Aufmerksamkeit behandelt, die nachweisbare und muthmasliche Entstehungs-Weise, die Zersetzung und Auflösung. Wir können mit dieser Anzeige nicht weiter ins Einzelne gehen, empfehlen jedoch hauptsächlich den lehrreichen Abschnitt von den Porphyren der Aufmerksamkeit des Lesers. Beachtenswerth ist auch insbesondere noch das Resultat des Versuchs, das Alter der erwähnten Braunkohle aus den Pflanzen-Resten zu bestimmen. Diese sind: A. Hölzer. 1) Abietineae: Pitoxylon Eggensis Hart. in Bot. Zeit. *1848*, 168 (Peuce Eggensis With).; — 2) Cupressineae: Taxodioxylon Göpperti Hrtg. *l. c.*; Amyloxylon Huttonii Hrtg.; Callitroxylon (Taxoxylon Göpp.) Aikei Hrtg., Poroxylon taxoides Andr., Calloxylon Hartigii Andr. B. Blätter: Juniperites baccifera Ung.; — 3) Filices: Pecopteris Stedtensis Andr. — 4) Palmae: Flabellaria plicata Andr. — 5) Cupuliferae: Quercus furcinervis Ung.; Qu. cuspidata Ung. — 6) Salicineae: Populus crassinervis Andr. — 7) Phyllites reticulosus Rossm., Ph. myrtaceus Rossm., Ph. inaequalis Andr., Ph. salignus Rossm. — 8) Laurineae: Daphnogene cinnamomifolia Ung. — 9) Juglandeae: Juglans costata Ung. — Da diese Flora am meisten Verwandtschaft zeigt mit der von *Altsattel* und *Böhmen*, welche Ad. Brongniart zuletzt für meiocän erklärt hat, so wäre auch die *Haller* Formation für meiocän zu halten, obwohl insbesondere die Menge von Cupressineen auf ein höheres Alter hinzuweisen scheint.

---

Delanoüe: Charaktere und Grenzen des untern Devon-Systemes im Becken *Boulogne-Westphalen* (*Bull. géol. 1850, VII*, 363—369, Tab.). Der Vf. gibt folgende bildliche Darstellung der ältern Gebirge und Gebirgs-Systeme in *England*, *Boulogne* und *Westphalen*, indem er einen nicht glücklichen Versuch macht, beide Grenzen der Devon-Formation höher hinauf zu verlegen.

Digitized by Google

| | Gebirge. | Hebungs-Systeme. | Örtliche — Grossbritannien. |
|---|---|---|---|
| | Trias-G. | . . . . . . . . . . . . . . | New-red-Sandstone, obrer Theil . |
| | | Rheinisches N. 21° O. | |
| Paläozoische Gebirge | Permien | . . . . . . . . . . . . . . | Magnesian-Conglomerat u. Sandstein, *Bristol* |
| | | Niederländisches O. 5° N. | |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | Magnesian Limestone . . . . . |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | . . . . . . . . . . . . . . |
| | | Nord-Englands N. 5° W. | |
| | Houillier | . . . . . . . . . . . . . . | Coal measure, Coal S. of Newcastle |
| | | (S. des Forez N. 15° W.) | |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | Millstone grit, Coal in SW.-Irland |
| | | Ballon d'Alsace W. 16° N. | |
| | Devonien | . . . . . . . . . . . . . . | Mount. limest., Coal N. of Newcastle |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | Old-red Sandst.: 3. Stock, nicht kalkig, grünlich |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | 2. St., kalkig (Cornstone); Fische |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | 1. St. ohne Kalkstein, roth |
| | | Westmoreland-Hunsrück O. 31° N. | |
| | Silurien | . . . . . . . . . . . . . . | Tilestone . . . . . . . . . . |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | Ludlow-rocks . . . . . . . . |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | Wenlock a. Dudley limestone . . |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | Caradoc-Sandstone . . . . . . |
| | | . . . . . . . . . . . . . . | Llandeilo-flags . . . . . . . |
| | | Longmynd N. 30° O. | |
| | Cumbrien | . . . . . . . . . . . . . . | Greywacke of Longmynd . . . . |
| | | Morbihan | |
| | Azoisches G. | . . . . . . . . . . . . . . | Granite, Gneiss etc. . . . . . . |

Der Vieux grès rouge (das untere Devon-System) ist von allen diesen Gesteinen am wenigsten bekannt, weil er arm an Erzen wie an Versteinerungen ist. Seine Eisen-Erze, *Mines rouges* (im Gegensatze der *Mines jaunes* in kalkigen Gebirgen), sind Wasser-frei, zerreiblich, fleckend, in festen Schichten von beharrlicher Mächtigkeit auf weite Erstreckung; sie sind gleichzeitig entstanden mit dem Sandstein und sind dessen Farbestoff. Das in gewissen Schichten angehäufte Wasser-freie Eisen-Sesquioxyd erscheint stellenweise bauwürdig, wie zu *Trélon*. Das Vieuxgrèsrouge-Gebirge ist jedoch ein wahrer Proteus in seiner Zusammensetzung und erscheint bald als Seiden-artiger Schiefer wie Zeichen-Schiefer, bald als loser Pudding, wie im Diluviale, oder als Quarzit, als Sandstein, als Thon

Digitized by Google

**Gebirgs-Bildungen**

| *Nord-Frankreich.* | *Belgien* (Dumont). | *Rhein-Preussen.* |
|---|---|---|
| Grès bigarré (fehlt) | Grès stratif. de Stavelot, supér. | obrer Bunt-Sandstein von *Niedeggen.* |
| Grès vosgien (fehlt) . . . . | Psephite d'Arlon et Stavelot, inférieur. | untrer Bunt-Sandstein von *Niedeggen* und *Malmedy.* |
| . . . . . . . . . . . . | . . . . . . . . . . . . . | Zechstein. |
| Grès rouge (fehlt) . . . . . | . . . . . . . . . . . . . | Rothes Todt-Liegendes. |
| Terr. houillier de Douai etc. . | T. houillier de Mons, Liège etc. | Kohlen-Sch. v. *Aachen*, *Stolberg* |
| Grès lustrés, Quarzites etc. . | Quarzite, Ampelite, Sch. alunifère | Alaun-Schiefer. |
| Calcaire et houille d'Hardighen, Pierre bleue de Vieux-Condé | T. anthraxifère: S. calcareux supér. d. Tournay | Kalk von *Aachen*, *Stolberg* etc. |
| Schiste peu calcaire de Bavais etc. | S. quarzo-schisteux supér.; Psammite de Condros | obre Grauwacke daselbst. |
| Calcaire ou Dolomie d. Ferques etc. | S. calc. inf.; Marbres St. Anne. | Eifel-Kalk m. Fischen: *Brilon*, *Paffrath.* |
| Vieux grès rouge d'Anor etc. | S. quarzo-schist. inférieur; Pouding de Burnot. | Rothe Schiefer von *Wissenbach*, *Eupen* etc |
| . . . . . . . . . . . . | T. ardoisien: Rhenan: Ahrien | |
| Phyllades et Quarzites d'Anor | Rhenan: Coblenz: Hunsrückien, Taunusien | Alte Grauwacke und Schiefer S. von *Rötgen.* |
| . . . . . . . . . . . . | Rhenan: Gedinien: supérieur, inférieur | |
| Phyllades ardoises de Rimognes etc. | Ardennais: Salmien | |
| . . . . . . . . . . . . | Ardennais: Revinien, Devillien . . . . | ältester Thon- und Dach-Schiefer, *Montjoie.* |
| . . . . . . . . . . . . | . . . . . . ? . . . . . . | . . . . . . . . . . . . . |
| . . . . . . . . . . . . | . . . . . . . . . . . . . | . . . . . . . . . . . . . |

von Weinhefe-, gelber und weisser Farbe: ist aber überall wagerecht gelagert und ohne Versteinerungen. Zwischen *Maubeuge* und *Binch* (bei *Rouvroy*) enthält er Kupferkies in Berührung mit Pflanzen-Theilen, während an andern Stellen eine weitere Epigenie die Kiese in schwefelsaure Erze, in Eisen-Sesquioxyd und in grünes und blaues Kupfer-Karbonat umgewandelt hat. Aus jenen Pflanzen-Theilen hat Brongniart Sphenopteris und Lepidodendron fastigiatum oder eine ihr verwandte Art erkannt. Zu *Anor* S. von *Trélon* liegt ein weisser zerreiblicher Sandstein, der wie tertiär aussieht, aber unter 45° N. geneigt ist, zwischen den Schichten des Vieux grès rouge ganz nahe bei den Silur-Schiefern und enthält nach Verneuil's Bestimmung: Spirifer macropterus, Leptaena Murchisoni, beide devonisch, und zweifelsohne noch andre Arten.

Digitized by Google

Der Vieux grès rouge trägt, was man auch dagegen sagen mag, den *Eifler* Kalkstein in gleichförmiger Lagerung ganz deutlich zu *Sötenich*, so wie im SW. von *Vicht*, zu *Eupen*, *Chaufontaine*, *Givet*, *Trélon* etc., bildet im *Nord*-Departement 2 Bänder, verschwindet zu *Valenciennes* etc, wird in *Bretagne* durch die Puddinge von *Poullaouen* vertreten, welche die Basis des Devonien bilden; er geht nach *Schottland*, *Dalecarlien*, *Russland* und bis zum *weissen Meere* und dem *Ural*. Indessen ist allerdings die Benennung Old-red-sandstone nicht ganz gleichbedeutend mit Vieux grès rouge, da jener in *Schottland* und *W.-England* die ganze Devon-Formation bis an den Berg-Kalk umfasst, dieser nur den unteren Theil davon in sich begreift. Denn der untre Theil des Old-red-sandstone enthält so wenig Kalk, als der Pudding von *Burnot*. Der mittle Theil (Cornstone) dagegen ist sehr reich an Kalk und an Fischen, wie in *Frankreich*, *Belgien* und der *Eifel*. Der obre Theil entspricht dem Psammit von *Condros* und mithin der obern Grauwacke *Preussens*. Die Gestein-Trümmer in seinen Puddingen veranlassen zur Frage, durch welche Katastrophe diese ihr Material gewonnen haben, eine Frage, welche Élie de Beaumont bereits (*Dict. univers. d'hist. nat. XII*, 167 ff.) beantwortet hat. Sedgwick und Murchison haben nämlich über dem Ludlow-rock eine Masse rother Platten (Tilestone) nachgewiesen, die man bisher mit dem Old-red-sandstone verbunden hatte, welche aber lauter Obersilur-Versteinerungen enthalten und abweichend unter demselben gelagert sind. Gleiches Abweichen der Lagerung sieht man auch zwischen dem Schiefer-Gebirge und dem Vieux grès rouge von *Burnot* zu *Fumay*, *Givet*, *Pepinster* und in *Nord-Europa*. Es muss daher das System *Westmoreland-Hunsrück* O. 31° N. den Tilestone mit dem ganzen Schiefer-Gebirge gehoben haben, ehe sich der wahre Old-red-sandstone mit dem Pudding von *Burnot* darüber absetzte. Demungeachtet wollte de Beaumont die Grenze zwischen Silur- und Devon-Formation noch nicht definitiv an dieser Stelle festsetzen. Und doch scheint Diess so natürlich zu seyn, da schon d'Omalius d'Halloy 40 Jahre früher hier die Grenze zwischen seinem Schiefer- und Anthrazit-Gebirge angenommen hatte *. Aber de Koninck, Dumont und C. F. Roemer lassen das Devon-Gebirge bis unter den Pudding von *Burnot* (= *Syst. quarzo-schisteux inférieur*) hinabreichen, eine Annahme, welche nur durch die Auffindung zahlreicher Devon-Versteinerungen gerechtfertigt werden könnte [welches Vorkommen de Koninck nachher S. 370 bestätigt zu *Bouillon*, *Framont*, *Korphalie*, *Coblenz* etc.] und nachdem man sich versichert hätte, nicht die dem Vieux grès rouge angehörigen Schiefer mit dem ältern Dachschiefer zu verwechseln, wie es oft geschieht. — Noch schwieriger ist vielleicht die obre Grenze der Devon-Formation zu bestimmen. Von jenen Puddingen an wird, einer allmäh-

* É. de Beaumont fügt bei (S. 369), dass er die Hebung des Westmoreland-Hunsrück in die Devonische Periode, wie man sie gewöhnlich verstehe, hineinverlegt habe (*Bull. géol. b, IV*, 864); sie falle unmittelbar vor den Pudding von *Burnot*, aber nach den Schichten von *Bouillon*, *Schübelhammer* und *Framont*, die man auch zum Devonien zu rechnen pflege, welche aber nach seiner Ansicht noch dem Tilestone entsprechen.

lich in Ruhe übergehenden Katastrophe entsprechend, das Gestein-Material immer feiner bis an den Millstone hinauf. Zeitweise hat Kalk vorgeherrscht, und so ist der Kalkstein der *Eifel* und später der Kalkstein von *Tournay* entstanden; nirgends ist eine wesentliche Unterbrechung und Schichten-Störung und nirgends ein ausreichender Grund, um dazwischen hinein eine Formations-Grenze zu legen; daher der Vf., wie die voranstehende Tabelle zeigt, die obre Devon-Grenze über dem Berg-Kalk in der Zeit des Hebungs-Systemes des *Belgens* annimmt, zumal auch die Bergkalk-Versteinerungen eben so sehr abweichen von denen der Psammite von *Condros* als von denen des eigentlichen Kohlen-Gebirges. So hatte es Dumont für *Belgien* schon seit 10 Jahren gehalten. Die Organismen hätten nur langsam gewechselt und gäben daher keine Grenz-Zeichen ab, welche vielmehr von Hebungen geliefert werden müssten, wenn sie eine allgemeine Ausdehnung hätten. Man müsse daher wohl Hebungen, Gesteine und Versteinerungen zusammen berücksichtigen.

---

Felsen-Sturz bei *Felsberg* (Briefliche Mittheil. aus *Chur*, 8. Sept. *1850*, in öffentlichen Blättern enthalten). In der Nacht vom 1. auf den 2. September wurden die Bewohner von *Felsberg* unsanft aus dem kaum begonnenen Schlaf aufgestört. Schon zwei Tage zuvor waren von dem Fuss des „*Hundes*" und „*Hasen*", wie man zwei nun gesunkene Köpfe nannte, Steine nach *Felsberg* hinuntergerollt und dienten gleichsam als warnende Vorboten einer grössern, bald nachstürzenden Masse. Diese setzte sich in der Nacht vom Sonntag auf den Montag mit einer so heftigen Gewalt in Bewegung, dass die Luft in dem nicht sehr weiten Hauptthale und den angränzenden Seiten-Thälern mächtig erschüttert wurde und in Verbindung mit dem Getöse herabrollender Felsblöcke viele Bewohner in *Chur*, das bekanntlich eine Stunde von dem Dorfe *Felsberg* in schräger Richtung gegenüber auf dem entgegengesetzten Rhein-Ufer liegt, aus dem Schlafe weckte. Es war der Donner der herabrollenden Felsblöcke einem anhaltenden heftigen Kanonenfeuer zu vergleichen und so bedeutend, dass sogar Leute, welchen dieses Getöse ein gewohntes war, die Ansicht äusserten, es sey denn nunmehr die ganze im Weichen begriffene Masse herunter gekommen und könne das Dorf überschüttet haben. Wir machten uns daher alsbald auf den Weg nach *Felsberg* und vernahmen noch fortwährend ein gewaltiges unbeschreibliches Krachen in den Spalten des *Felsberger Galanda's*; das ganze Thal war in eine unübersehbare Staub-Wolke gehüllt. Gegen 4 Uhr Morgens langten wir in *Felsberg* an und waren nicht wenig überrascht, als wir die meisten Bürger von *Alt-* und *Neu-Felsberg* unter freiem Himmel bivouakirend antrafen. Im Verhältniss zu dem gewaltigen Getöse der herabstürzenden Felsen und der damit verbundenen unglaublich heftigen Luft-Erschütterung war die Masse der am Fusse angelangten Felsblöcke eher unbedeutend zu nennen; zwanzig grössere und kleinere Stein-Massen hatten ihre früher schon angelangten und von der gefährlichen Reise ausruhenden Kameraden gar unsanft ge-

Digitized by Google

stossen, mitunter zerdrückt oder zerbröckelt. Mit blosem Auge konnten wir eine Veränderung der obren Fels-Massen nicht genau unterscheiden: aber ein gutes Fernrohr zeigte uns die gewaltige Lücke, welche in der vergangenen Nacht entstanden war. Ganz unbegreiflich dünkte uns das Verhältniss der grossen Felslücke und der im Thale angelangten wenigen und nur 20 Fuss hohen Felsblöcke. Doch bekamen wir bald bessere Auskunft. Unter Leitung eines wackern Führers stiegen wir an der jähen Halde dicht neben der Stelle, wo die Steine und Blöcke ins Thal herunterrollen, bei einem fortwährenden Krachen in den Fels-Spalten hinauf zum *Leonhards-Kopf*. Dieser feststehende Theil des *Felsberger Galanda's*, welcher mit dem *Churer* eng zusammenhängt und sich von Südwest nach Nordost zieht, ist dicht westlich an dem sinkenden *Ludwigs-Kopf*.

Als wir am Fusse des *Leonhards-Kopfes* angelangt waren, geleitete uns der Führer auf die eigentliche Schutt-Halde, welche baumlos geworden ist und gewissermassen als Rinne dient, um die stürzenden Massen ins Thal hinunter zu expediren. Jetzt erst konnten wir die entstandene Lücke begreifen; denn auf der Halde lag eine solche Masse von Rasen, Steinen und Blöcken, dass uns Alles zusammen, was unten am Fusse bei *Felsberg* lag, nur der sechste Theil der hier ruhenden Masse zu seyn schien. Zwei Felsblöcke gewahrten wir hier wie das grösste Haus in *Chur*; sie waren von Erde und Gerölle festgehalten und werden ohne einen gewaltigen Stoss von oben nicht herunterkommen. Denn — was man unten wegen der zu grossen Entfernung nicht bemerken kann, oben aber deutlich wahrnimmt — ein Absatz in der Halde selbst hält die gestürzten Steine und Blöcke auf; kommen neue gewaltige Massen auf die ersten, so müssen sie auch stürzen. Auf unsrem Standpunkte konnten wir die Höhe der im Sinken begriffenen Masse auf 400 Fuss schätzen und uns überzeugen, dass Studer, welcher den „*Hund*“ und „*Hasen*“ auf 500,000 Kubikfuss taxirt hatte, eher zu wenig als zu viel angesetzt haben mochte. Wir kletterten nun eine kleine Fels-Schlucht hinter dem *Leonhards-Kopfe* hinauf und gelangten bald an den Rand des *Ludwigs-Kopfes*, welcher durch den Sturz des „*Hasen*“ und „*Hundes*“ in sichtbare Bewegung gerathen war. Es war nämlich nicht nur ein grosser Theil des Fusspfades, welcher vom *Leonhards-Kopf* hinüber auf den *Ludwigs-Kopf* führte, bereits in die Schluchten der Fels-Spaltungen hinuntergestürzt, sondern auch eine nicht unbedeutende Senkung des mit frischem Rasen und hohen Tannen bewachsenen Bodens hatte sich weithin auf einen halben Fuss tief wahrnehmbar gemacht, und es ist meine feste Überzeugung, dass dieses Nachrutschen des lockern Erdreichs bedeutender und gefahrbringender seyn wird, als der Sturz der festern Kalk-Massen.

Wir besahen nun die Spaltungen des *Ludwigs-Kopfes*, dessen Kalk-Wände nach allen Seiten hin zerrissen sind. An einer Stelle warfen wir in die innere Spalte grosse Steine; sie brauchten 15 Sekunden, um auf den harten Grund zu kommen. Dadurch, dass die ungeheure Masse dieses Kopfes, welche vielleicht zu gering auf 40 Millionen Kubik-Meter angegeben wird, in unzählbare Abtheilungen gespalten ist, ist es möglich,

dass dieselben nach einander in zeitweiligen Unterbrechungen ins Thal herabstürzen und vielleicht das Dorf *Altfelsberg* nicht vernichten; ein wahres Omen aber scheint es zu seyn, dass bei dem Sturze des „*Hasen*" ein Felsblock den Weg nach *Neufelsberg* eingeschlagen hat; doch scheint mir *Neufelsberg* ziemlich sicher. Gerade als wir noch die Spalten des *Ludwigs-Kopfes* durchsuchten, kamen zwei Männer von *Felsberg*, um an der Mess-Stange zu sehen, wie viel der *Ludwigs-Kopf* gewichen seyn mochte. Es ist nämlich am sinkenden *Ludwigs-Kopf* eine eiserne Stange mitten in einer Spalte zwischen ihm und der festen Gebirgs-Masse angebracht; diese muss beim Weichen jenem folgen. Da sie an dem gegenüberstehenden Ende frei in einer Klinke ruht, so musste sie bei jeder Bewegung die Linien anzeigen, um wie viel die Masse gewichen ist. Wir erfuhren hier, dass das Weichen des Kopfes in der Tiefe weit bedeutender sey, als oben an der Mess-Stange, und das unaufhörliche Krachen, welches man auf dem Wege von *Chur* schon deutlich vernimmt, dröhnt aus der Tiefe. Die Bewohner von *Felsberg* sind an die drohende Gefahr gewöhnt; erst am Sonntag verliessen sie das Dorf, und als der Sturz in der Nacht erfolgte, zogen Montags viele wieder in die alten Wohnungen ein! Möglich, aber nicht wahrscheinlich ist es, dass der Haupt-Sturz, welcher bei nassem Wetter bald erfolgt, das Dorf verschont; es wäre jedenfalls eine Vorschrift der Klugheit, das alte Dorf ganz zu verlassen und in *Neufelsberg* sich anzusiedeln, dessen Häuser zwar aufgebaut, aber zum Wohnen im Innern noch nicht ganz hergerichtet sind. Die *Felsberger* selbst eilen mit diesem Umzuge nicht sonderlich. Denn einestheils sind sie seit Jahren gewöhnt, dass die Felsblöcke mit ganz wenigen Ausnahmen, ohne Schaden anzurichten, zu Thal kommen; anderntheils aber erfolgt seit längerer Zeit jeden Tag eine kleine Stein-Kanonade, gleich als wolle die ganze Masse sich langsam und bedächtig in kleinen Häuflein am Fusse des Berges ansiedeln. Diese richtet nun gar keine Verheerung an, und während es oben fortwährend stäubt, kracht und herunterrieselt, spielen sorglos die *Felsberger* Kleinen, unbekümmert um die drohende Gefahr, am Fusse des Berges mit den nämlichen Steinen, welche erst kürzlich herunterstürzten. Nur ausnahmsweise nehmen sie Reissaus, wenn das Donnergepolter der tückischen Kalkblöcke zu heftig wird. Seit dem letzten bedeutenden Fels-Sturz vom 1. September sind am 4., 6. und 7. September kleinere, aber immerhin wahrnehmbare Ablösungen erfolgt. Sollten übrigens Reisende nach *Chur* kommen, so möchten wir ihnen rathen, sich nicht damit zu begnügen, *Felsberg* im Thal zu schauen, sondern hinauf auf den *Ludwigs-Kopf* und in dessen Nähe sich zu begeben. Von dem Thal aus bekommt man einen durchaus unrichtigen Begriff von allen Verhältnissen; man ist nicht im Stande, die obschwebende Gefahr zu begreifen, welche oben in der Nähe eine nur zu augenscheinliche ist. Ein gangbarer Weg führt von *Felsberg* in zwei Stunden zur Mess-Stange; doch ohne Führer und gut genagelte Schuhe bleibt man besser im Thale.

Digitized by Google

K. Koristka: über den Einfluss der Höhe und der geognostischen Beschaffenheit des Bodens auf den Erd-Magnetismus (Haidinger's Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Natur-Wissenschaft in *Wien*. VI, 139). Zu jenen Fragen, welche die Zeit und Thätigkeit der neueren Physiker am meisten in Anspruch nehmen, ist wohl auch die Wirkungs-Äusserung des tellurischen Magnetismus zu rechnen; denn seitdem Hansteen die erste mathematisch begründete Theorie über den Erd Magnetismus aufgestellt, seitdem Humboldt gezeigt hatte, wie die Wissenschaft ein Netz über die ganze Erde auswerfen müsse, um die Äusserungen jener Kraft festbannen und dem Secir-Messer ihrer Kritik unterwerfen zu können, seitdem endlich Gauss in seiner „*Intensitas vis magneticae*" den Erd-Magnetismus auf ein absolutes Maas zurück geführt und bald darauf auch den Weg vorgezeichnet hatte, den man bei Erforschung desselben einschlagen müsse: seit jenen Zeiten wurde ein grosser Aufwand an geistiger Thätigkeit, an Zeit und Geld zur Lösung jener Frage verwendet. Auf der ganzen Erd-Oberfläche, wo nur *Europäer* festen Fuss gefasst, wurden und werden noch Beobachtungen und Versuche angestellt, und viele derselben gleichzeitig zur selben Stunde und Minute. Im Östreichischen sind unter andern Arbeiten hauptsächlich zu erwähnen die Bereisungen des Astronomen Kreil und die auf des Physikers Doppler Veranlassung vom k. k. Bergwesens-Ministerium allen Berg-Ämtern der Monarchie aufgetragene Untersuchung und Vergleichung der ältesten vorhandenen Gruben-Karten, um für die sekuläre Änderung der Deklination neue Anhaltspunkte zu gewinnen.

Alle bisherigen Sätze über Deklination, Inklination und Intensität, die Gesetze ihrer Veränderung und zum Theil auch die Curven der Isoklinen, Isogonen und Isodynamen sind empirisch durch jene oben erwähnten Beobachtungen gefunden worden, und ihre Übereinstimmung im Allgemeinen mit der aus den Formeln des berühmten *Göttinger* Mathematikers berechneten Werthen ist im Wesentlichen so zutreffend, dass sie für die glänzendste Bestätigung seiner Theorie und ihrer Voraussetzungen gelten. Allein, hierbei wurde nur die Erscheinung im Grossen aufgefasst, es sollte nur in allgemeinen Umrissen ein Bild von der Vertheilung des Erd-Magnetismus gegeben werden; die kleineren Anomalie'n und Abweichungen konnten nicht beachtet werden, da es voreilig schien, in das Detail der Erscheinung einzudringen, bevor noch das Gerippe derselben festgestellt war. Jetzt, nachdem das Letzte mit einem in den Natur-Wissenschaften vielleicht noch nie dagewesenen Kosten-Aufwande und dem Zusammenwirken der Naturforscher aller Nationen geschehen, dürfte es nicht mehr übereilt scheinen, auch jene kleinen Ursachen zu studiren, die möglicher, und nach allem bisher Bekannten, wahrscheinlicher Weise die Äusserung der Erd-magnetischen Kraft modifiziren und scheinbare Unregelmässigkeiten hervorbringen, d. h. die geognostische Boden-Beschaffenheit und die verschiedene See-Höhe der Erd-Oberfläche.

Auf diesen Gegenstand lenkten zuerst die Aufmerksamkeit des Vf's. einige Beobachtungen, die er im letztverflossenen Sommer in der Umge-

Digitized by Google

bung von *Schemnitz* in *Ungarn* anstellte, und welche ursprünglich den Zweck haben sollten, die mit einer gewöhnlichen Boussole erreichbare Genauigkeit in der Bestimmung der Intensität des tellurischen Magnetismus nach der Weber'schen Methode zu untersuchen. Es ist nämlich allgemein bekannt, dass Gauss einen Weg zeigt, auf dem es möglich ist, die Intensität dieser Kraft für jeden Ort absolut d. h. ohne Rücksicht auf irgend einen andern Ort oder, wie es früher nach der Hansteen'schen Methode nöthig war, auf irgend einen verglichenen Magnet-Stab zu bestimmen, dadurch, dass er die ganze horizontale Kraft des Erd-Magnetismus = T mit der Kraft = M irgend eines Magnet-Stabes und zwar mit Hülfe einer Boussole durch Ablenkung ihrer Nadel vom magnetischen Meridian vergleicht und durch eine scharfsinnig ausgeführte mathematische Betrachtung der Wirkungs-Weise dieser Kräfte auf einander für die beiden Ausdrücke $\frac{M}{T}$ und MT zwei verschiedene Werthe findet, wodurch die unbekannte Kraft des gebrauchten Stabes = M eliminirt, die ebenfalls unbekannt horizontale Erd-Intensität aber gefunden und durch eine Zahl ausgedrückt werden kann. Eben so bekannt ist, dass die ganze Beobachtung in zwei Theile zerfällt, nämlich in den Schwingungs-Versuch und in den Ablenkungs-Versuch.

Der Vf. verschaffte sich nun einen sehr guten Markscheide-Compass, auf dessen Theilung man bei einiger Übung leicht 10 Theile eines Grades abzulesen im Stande war, und liess für den Magnet-Stab M aus Guss-Stahl einen parallelepipedischen Stab, welcher 103,6$^{mm}$ lang, 11,5$^{mm}$ breit, 12$^{mm}$ dick war und dessen Gewicht 124,471 Gramme betrug, anfertigen. Er magnetisirte ihn sorgfältig durch Doppel-Strich. Als Zeit-Messer gebrauchte derselbe ein im physikalischen Kabinet der Berg-Akademie vorhandenes Sekunden-Pendel, dessen Länge für die Breite und See-Höhe von *Schemnitz* er natürlich früher rektifizirt hatte. Anfangs beschloss der Verf. nur an zwei Punkten probeweise Versuche zu machen und wählte zu beiden Stationen den Garten seiner Wohnung nächst dem *Windschachter* Thore und den sich im SW. der Stadt erhebenden Berg *Szitna* und zwar sein oberstes Plateau zunächst der *Gloriette*. Bei diesen Versuchen ist es natürlich wünschenswerth, dass sie gleichzeitig gemacht werden; da wegen Mangel an Apparaten und Beobachtern Diess nicht geschehen konnte, so war K. genöthigt, die Beobachtungen immer in zwei auf einander folgenden Tagen nahe zu derselben Zeit anzustellen. Die in den letzten Tagen des Juni's an beiden oben erwähnten Punkten ausgeführten Messungen ergaben aber eine so grosse Differenz, dass man dieselbe kaum einem blossen Fehler in der Beobachtung oder zufälligen Anomalie'n zuschreiben konnte, indem die horizontale Intensität am *Szitna* um mehr als 0,3 kleiner war, als die im Garten gefundene; der Vf. interpolirte daher zwei neue Beobachtungs-Punkte in verschiedenen Höhen, um zu sehen, ob jene Differenz nicht von diesem Umstande abhinge, und hatte nun als tiefste Station: die Sohle des vierten Laufes im *Sigmund-Schacht* in einer See-Höhe von etwa 1500', als zweite den Garten etwa 2000', als

dritte den Gipfel des *Paradies-Berges* etwa 2800′ und endlich den Rücken des *Szitna* 3400′ über dem Meere. Die Beobachtungen wurden in vier aufeinander folgenden Tagen (Ende Juli) vorgenommen; jede wurde in kurzen Zwischenräumen wiederholt, und die aus den gefundenen Resultaten genommenen Mittel ergaben folgende horizontale Intensität jener Punkte: *Szitna* 1,862, *Paradies-Berg* 1,927, Koristka's Wohnung 2,032, vierter Lauf im *Sigmund-Schacht* 2,041. So überraschend nun dieses gleichmäsige Fortschreiten der Intensität ist, so wäre es doch mehr als gewagt, wollte man aus diesen vier Beobachtungen ein Gesetz für die Abnahme der Intensität in verschiedenen Höhen ableiten, da einerseits das gefundene Resultat von allen bisherigen zu stark abweicht und daher einer nochmaligen sorgfältigen Prüfung bedürfen würde, überdiess auch die hier nöthigen Inklinations-Beobachtungen wegen Mangel eines Inklinatoriums nicht gemacht werden konnten: andrerseits aber auch lokale, insbesondere geognostische Verhältnisse zur Vergrösserung jener Differenz mitgewirkt haben mögen, indem der ganze Berg *Szitna* aus Trachyt besteht, die drei andern Beobachtungs-Orte aber im Terrain des dichten *Schemnitzer* Grünsteins (Diorit), welcher fast durchgehend Eisen-Glimmer fein eingesprengt enthält, sich befinden. Indessen schien es nicht überflüssig, diese Beobachtungen mitzutheilen und einige Bemerkungen hieran zu knüpfen.

Über die Frage der Abhängigkeit des Erd-Magnetismus von der geognostischen Boden-Beschaffenheit und von der See-Höhe herrscht noch eine solche Dunkelheit, dass der Verf. sich hiedurch veranlasst sah, in den wichtigeren naturwissenschaftlichen Reise-Werken und Journalen nach Beobachtungen zu suchen, die zu einem befriedigenden Resultate führen könnten. Es fanden sich zwar viele einschlägige Arbeiten; die Zusammenstellung und Vergleichung ihrer Daten führte aber fast überall auf unbestimmte, ja geradezu einander widersprechende Sätze. Eine Haupt-Ursache aber, dass alle jene Arbeiten resultatlos bleiben, scheint die zu seyn, dass die beiden hier angeregten Fragen nicht scharf getrennt und ganz unabhängig von einander behandelt wurden; denn so lange wir nicht wissen ob, noch weniger aber wie die Erhebung über dem Meeres-Horizont und die geognostische Beschaffenheit des Bodens die Intensität modifiziren, so lange müssen wir auch sorgfältig bei Untersuchung der einen Frage eine mögliche Einwirkung der andern vermeiden.

Der Vf. geht nun auf Betrachtungen über die wichtigsten Erfahrungen und Arbeiten von Saussure, A. v. Humboldt, Gay-Lussac, Biot, Sacharow, Kupffer, Russegger und Kreil ein — in denen wir ihm nicht leicht folgen können, sondern auf die Urschrift verweisen — und fährt sodann fort: Aus dem bisher Mitgetheilten scheint daher mit ziemlicher Bestimmtheit hervorzugehen, dass die Intensität in grösseren Höhen messbar kleiner wird, als im Meeres-Niveau; das Gesetz dieser Abnahme aber ist bis jetzt noch nicht nachgewiesen. Durch Gauss ist zwar die Vertheilung des Erd-Magnetismus auf der Erd-Oberfläche und auch im Allgemeinen der Zusammenhang jener Kraft mit der mittlen Temperatur dieser nachgewiesen; allein man muss sehr wohl unterscheiden zwischen

mathematischer und physischer Oberfläche, worauf MOSER zuerst aufmerksam gemacht hat. Man überzeugt sich nämlich auch schon *a priori* leicht von jenem Unterschiede; denn nimmt man an, dass die magnetische Vertheilung auf irgend einer Kugel proportional sey dem *Sinus* der magnetischen Breite, und unterzieht man die Wirkung der magnetischen Theilchen aufeinander dem Calcul, so kommt man auf einen mathematischen Ausdruck für die Intensitäts-Äusserung dieser Kraft, der gleich ist $\frac{A \operatorname{Cos} \varphi}{\operatorname{Cos} I}$, wo I die Inclination, $\varphi$ die magnetische Breite bedeutet und A ein Ausdruck ist von der Form $\frac{4}{3r^3}\int \rho^3 f(r-\rho)\, d\rho$, wo r den Kugel-Halbmesser und $\rho$ die Entfernung der magnetischen Oberfläche vom Mittelpunkt der Erde bedeutet. Setzt man ohne Weiteres in den End-Formeln $r = \rho$, ignorirt man also die dritte Dimension, nämlich die der Dicke gegen den Mittelpunkt zu, gänzlich, so erhält man falsche Resultate, welche die Anziehung der Kugel kleiner darstellen, als Diess wirklich der Fall ist. Man sieht also, dass schon vermöge der Natur des Magnetismus, nämlich seiner anziehenden und abstossenden Kraft, die Total-Kraft desselben in irgend einer Tiefe ein Maximum seyn und eben sowohl gegen oben als gegen unten nach irgend einem Gesetz, wenigstens in derselben Gesteins-Art, werde abnehmen müssen. Letztes, nämlich die Abnahme nach unten, ist schon für sich klar, da bei zunehmender Tiefe auch die Temperatur zunimmt, jede Zunahme der Temperatur aber schwächend auf den Magnetismus einwirkt, daher es eine Tiefe geben wird, deren Temperatur jeden Magnetismus vernichtet. Was die Abnahme nach oben betrifft, so wird man dieses Resultat wohl nur dann ganz rein erhalten, wenn man den GAY-LUSSAC'schen Versuch wiederholend gleichzeitig in einer bestimmten Höhe über dem Boden und vertikal darunter am Boden selbst absolute Intensitäts-Messungen anstellt; denn das blosse Besteigen der Berge wird immer je nach der Configuration des Gebirges verschiedene Resultate geben, und man wird, wenn man diese Messungen auf isolirten kegelförmig sich erhebenden Berg-Spitzen vornimmt, eine grössere Abnahme der Intensität bemerken, als wenn Diess auf einem stark gruppirten Hoch-Plateau, wenn auch in derselben See-Höhe stattfindet. Immer aber wird man hierbei sorgfältig eine geognostisch verschiedene Oberfläche, so lange ihr Einfluss noch nicht bestimmt ist, vermeiden müssen. Man sieht, mit welchen bedeutenden Schwierigkeiten es verknüpft ist, bei Erhebung über die Meeres-Fläche ein allgemeinest Gesetz für die Abnahme der Intensität nachzuweisen.

Was die zweite Frage betrifft, nämlich den Einfluss der geognostischen Verschiedenheit des Bodens, so scheint aus den bisherigen Beobachtungen ebenfalls gewiss zu seyn, dass ein solcher stattfinde, obwohl man über die Art desselben fast noch weniger weiss, als über jene der Höhen-Differenz. Die Ursache davon kommt wohl vorzüglich daher, dass die Frage nicht präzis gestellt wird; denn bei allen jenen Untersuchungen, die zuletzt auf mathematischen Grundsätzen beruhen, verhält es sich, wie



Digitized by Google

bei der Mathematik selbst. Will man von ihr die Auflösung eines Problems, so muss man sich bequemen, zuerst die Frage in ihre Sprache zu übersetzen: sie, die Maschine unsres Verstandes, ergreift und verarbeitet die Frage und liefert bald ein verständliches Resultat für Jeden, der ihre Sprache lesen kann; das Resultat wird aber unbrauchbar, wenn die Frage unrichtig oder unbestimmt gestellt war. Die Frage gut zu stellen, ist daher oft wichtiger, als alles Andere. — Denken wir uns einmal die Intensität für einen Ort gefunden, sie wäre $= I$, und dieser Ort und seine ganze Umgebung beständen aus Thonschiefer. Wenn man nun im Stande wäre, den Thonschiefer durchaus in andres Gestein, z. B. Basalt umzuwandeln, und eine wiederholt an demselben Punkte vorgenommene Messung gäbe jetzt die Intensität $= I'$, so könnte man nicht sagen, das Verhältniss des Einflussses dieser Gesteine auf die Intensität sey $\frac{I}{I'}$, da ja nicht das Gestein selbst den tellurischen Magnetismus hervorbringt, sondern nur seine Kraft mehr oder weniger modifizirt. Man müsste also für jeden Ort eine mittle Grösse für die Intensität $= K$ haben, welche ihm ohne Rücksicht auf die Art des Gesteins zukommt; und jetzt würde man erhalten $I = aK$ und $I' = a'K$, wo $\frac{a}{a'}$ das Verhältniss der Einwirkung seyn wird, die von der Art des Gesteins allein abhängt. Hierauf gestützt, dürfte nachfolgende Methode vorzuschlagen seyn, um jene unbekannten Coefficienten $a$ und $a'$ zu finden. Sind einmal die isodynamischen Curven für ein Land berechnet und genaue Spezial-Karten darnach angefertigt, so bestimme man sorgfältig die Linie zweier Gesteins-Gebiete, deren verschiedene Einwirkung man untersuchen will. Zwei Beobachter mit guten Instrumenten versehen, stellen sich am Durchschnitts-Punkte jener Grenze mit der nächsten auf der Karte befindlichen Isodyname auf und messen die horizontale Intensität sammt der Inklination; hierauf entfernen sich beide von einander in entgegengesetzter Richtung, jedoch so, dass beide auf derselben Isodyname bleiben und stellen von Zeit zu Zeit obige Messungen gleichzeitig so lange an, bis bei jedem Einzelnen keine merkbare Änderung in der Intensitäts-Zahl mehr eintritt. Sey nun der berechnete Werth jener magnetischen Curve $= K$, die zuletzt gemessenen Intensitäten des einen Beobachters $= I$, des andern $= I'$, so hat man $a\,K = I$ und $a'\,K = I'$, woraus die unbekannten $a = \frac{I}{K}$ und $a = \frac{I'}{K}$ bestimmt werden können.

Zugleich mit diesen Beobachtungen müsste eine genaue Untersuchung der physikalischen Eigenschaften jener Gesteins-Arten parallel laufen, nämlich nicht bloss Untersuchungen auf die Art und Menge ihrer Bestandtheile, und ob sie Eisen-Glimmer, Nickel oder Kobalt enthalten, sondern auch auf ihre Struktur, ihren dichten oder porösen Zustand und insbesondere auf ihre Wärme-Kapazität und Wärmeleitungs-Fähigkeit.

Die Lösung dieser Frage wäre gewiss wichtig für die Wissenschaft; denn, wenn auch schon längst die Meinung einiger älterer Physiker widerlegt ist, dass die geognostische Beschaffenheit der Länder die Krümmung

der Isodynamen bestimme, so muss man doch zugestehen, dass der allgemeine Lauf derselben bedeutenden Modifikationen unterworfen seyn kann, und man vielleicht mit der Zeit umgekehrt von der Abweichung der Kurve an einem Orte auf die Grösse des Einflusses und somit auf die Art des denselben veranlassenden Gesteins, das man hier nicht vermuthete, wird schliessen können. Eben so wichtig wäre eine Beantwortung dieser Frage für den Markscheider, bei dem die scharfe Bestimmung der Fehler-Grenzen seiner Aufnahme eine Illusion bleibt, so lange der Einfluss der Felsarten auf die Magnet-Nadel nicht vollkommen bekannt ist.

---

## C. Petrefakten-Kunde.

J. v. Pettko: Tubicaulis von *Ilia* bei *Schemnitz* (Haiding. gesam. Abhandl. *1850*, *III*, ı, 163—169, Tf. 20). Tubicaulis ist ein Genus welches, von Corda in die Sippen Asterochlaena bisher mit 2, Zygopteris mit 1, Selenochlaena mit 2 und Tempskya mit 4 Arten zerlegt, die in ihrem Bau höchst merkwürdige Pflanzen-Familie der Phthoropteriden darstellt. Die 9 Arten sind in nur 10 Exemplaren bekannt, wozu die neue Spezies (Tucicaulis) Asterochlaena Schemniciensis (mit 1. A. Cottai = Tub. ramosus Cotta und 2. A. angulata = Tubicaulis angulatus Ung. = Anomopteris Schlechtendalii Eichw.) von *Ilia* bei *Schemnitz* in 3 abgebrochenen Stämmen und mehren unbedeutenden Bruchstücken vorhanden, einen sehr erwünschten Beitrag gibt, der die inne Struktur wie die äusseren Maas-Verhältnisse gar schön erläutert. Erste dürfen wir leider nicht hoffen, ohne Abbildung genügend deutlich wiederzugeben. Die Stämme waren walzig, $^1/_3$–2″ dick und wohl nicht über 5″—6″ lang, innen aus einem zentralen Holz-Körper mit zahlreichen regelmäsig geordneten Ästen, darum aus einem eigenthümlichen Gewebe, und endlich aus Adventiv-Wurzeln zusammengesetzt, welche den Stamm in allen Richtungen durchziehen. Was aber alles Dieses besonders merkwürdig erscheinen lässt, das ist, dass, während alle andren Tubicaulis-Arten dem Rothliegenden und Steinkohlen-Gebirge angehören, diese Art in einem Süsswasser-Quarz von nur tertiärem Alter mit Dikotyledonen-Blättern vorkommt. Hinsichtlich der innern Struktur müssen wir auf die lesenswerthe Original-Schrift mit ihren Abbildungen verweisen.

---

L. Agassiz: natürliche Beziehungen zwischen Organisations-Stufe und Wohn-Element der Thiere (Sillim. Journ. *1850*, *b*, *IX*, 369—394). I. Die Stralenthiere bestehen nur aus 1) den ächten Polypen, 2) den Quallen und 3) den Echinodermen; denn die Infusorien sind theils (die Anentera) Pflanzen (auch Monas besteht meist aus Algen-

Keimen), theils (die Enterodela) Entwicklungs-Zustände andrer Klassen; die Räderthiere (und die Eingeweide-Würmer) gehören zu höhren Kreisen; Vorticella zu den Bryozoen (nahe bei Pedicellina); eine letzte Infusorien-Gruppe (Bursaria, Paramecium etc.) sind Keime von Süsswasser-Würmern, wie Planaria etc. Aus den Polypen müssen die sog. Hydroiden zu den Quallen, die Bryozoen, wie Milne Edwards längst gezeigt, zu den Weichthieren in die Nähe der Ascidien versetzt werden: es sind zusammengesetzte Acephalen, wie die Foraminiferen die niedersten Gasteropoden sind, deren Embryo-Zustand in beständiger Theilung des Keims sie darstellen. Die Quallen nehmen die Süsswasser-Polypen auf; die Eingeweide-Würmer lassen sich von den Ringel-Würmern nicht trennen, wenn sie auch meistens nicht gegliedert sind: als Parasiten stehen sie aber auf einer tiefern Stufe der Organisation; beide gehören zu den Kerbthieren. — Nach Entfernung der Cirripeden zu den Krustern, bestehen Cuvier's Weichthiere noch aus Brachiopoden, Acephalen (mit Tunicaten), Gasteropoden, Pteropoden und Cephalopoden. Diese theilt A. so ein 1) Acephala, in sich begreifend die Bryozoa, Tunicata, Brachiopoda und Lamellibranchiata, welche zusammen eine aufsteigende Reihe bilden; 2) Gasteropoda, bestehend aus den Foraminiferen (welche die Dotter-Theilung in der Embryo-Entwicklung bleibend wiedergeben), den Pteropoden (welche durch ihre Flossen-Anhänge und dünnen symmetrischen Schalen den Embryo-Zustand der höhern Gasteropoden dauernd darstellen), und den ächten Gasteropoden (zuerst die Heteropoda, zuletzt ihrer Entwicklungs-Weise wegen die Pulmonata); 3) Cephalopoden. Die viel-gekammerten Cephalopoden früherer Zeiten verhalten sich zu den jetzigen grösstentheils ganz nackten, wie die vielzelligen knospenden Bryozoen zu den Acephalen und die Foraminiferen zu den gemeinen Gasteropoden, oder auch wie die zusammengesetzten und angewachsenen Hydroiden zu den Quallen und die Krinoiden zu den höhern Echinodermen. — Was die Kerbthiere betrifft, so wird man wohl die Ringel- und Binnen-Würmer den Krustern, Spinnen und Sechsfüssern voransetzen müssen, da sie den Larven-Zustand der höheren Insekten bleibend darstellen. Die Kerbthiere werden dann auch 3 Klassen bilden: 1) die verlängerten Würmer mit oft undeutlichem Kopf, ohne gegliederte Füsse und oft undeutlich oder nicht gekerbtem Leib; es ist kein Zweifel dass unter diesen die parasitischen Binnen-Würmer tiefer stehen, als die selbstständigen Ringel-Würmer; und unter diesen würden zuerst kommen die mit äusseren Kiemen, welche zugleich zur Lokomotion dienen; dann jene mit inneren Kiemen und steifen Borsten zur Bewegung, und zuletzt die mit Luftsäcken zum Athmen (Lumbricinae); 2) die Kruster mit deutlicher Gliederung, Wasser-Respiration, eigenthümlicher Verbindung der Leibes-Ringel, Abtheilung des Körpers in verschiedene Regionen. Dahin in aufsteigender Ordnung die Cirripeden, die parasitischen Lernäen, die Entomostraca und die Malacostraca, bei welchen letzten die vordren Ringel meistens inniger unter einander zu einem Ganzen verwachsen sind; 3) die eigentlichen Insekten mit einem in 3 Regionen unterscheidbaren Körper und Luft-Respiration: nämlich die Myriopoden als permanente Raupen, die Arach-

Digitized by Google

niden mit verwachsenem Kopf- und Brust-Theil als permanente Puppen, und die Sechsfüsser mit 3 deutlich geschiedenen Körper-Gegenden, wovon eine allen Lokomotions-Organen zur Stütze dient, mit eigenthümlichen Käu-Apparaten, Flügeln und ausgedehnten Metamorphosen. Der gewöhnlichen Ansicht entgegen stellt A. die Saug-Insekten über die Käuer, weil die Saug-Organe durch Metamorphosen aus den Käu-Organen hervorgehen.

Nach dieser Gestaltung der Klassifikation erhalten wir folgendes Bild der Beziehungen zwischen Organisations-Höhe und Wohn-Element der Thiere, immer in aufsteigender Reihenfolge, wogegen nämlich 3 solcher Elemente, Seewasser, Süsswasser und Luft (Land) unterschieden werden, die in genannter Ordnung gewöhnlich auch einem immer höhern Organisations-Typus zu entsprechen pflegen. Diess ist so beständig, dass, wo sich eine Abweichung ergibt, gewiss auch ein andres Gesetz zu erkennen seyn wird, welches diese Abweichung bedingt. Solcher Gesetze lassen sich bereits einige angeben. So 1) Unvollkommene Thiere, welche ihr ganzes Leben in 1—2 Jahres-Fristen vollenden, sind genauer an die äussren Bedingungen gebunden. Höhere sind in dieser Beziehung selbstständiger; die Selbstständigkeit ihrer Organisation überwiegt auch leichter den Einfluss des Wohn-Elements und lässt sie leichter dessen Grenzen überschreiten. 2) Thier-Gruppen, die ihre höchste Entwicklung schon in einer frühern geologischen Periode gefunden, wo Süsswasser und trocknes Land noch weniger vorhanden waren, und welche jetzt mehr zurücktreten, konnten sich damals in einzelnen Formen auch nicht so leicht bis zur Bewohnung von Süsswasser und Luft erheben, als diejenigen, die erst jetzt ihre höchste Entwicklung erreichen.

Thier-Kreise.

| (Kreise) | (Organisations-Stufe) | (Wohn-Element) |
|---|---|---|
| Wirbelthiere | IV | Ausser den Fischen fast alle in der Luft. |
| Kerbthiere | III | Meistens in der Luft, nur 2 Klassen in See- und Süss-Wasser. |
| Weichthiere | II | Meistens im Wasser, manche im Süsswasser; wenige in der Luft. |
| Stralenthiere | I | Alle im Wasser; nur Hydroiden im Süsswasser. |

A. Stralenthiere.

| (Thier-Klasse) | (Org.-Stufe) | (Wohn-Element) |
|---|---|---|
| Echinodermen | III | Meer. |
| Quallen | II | Meer, nur die wenigen Hydroiden in Süsswasser. |
| Polypen | I | Meer. |

B. Weichthiere.

| | | |
|---|---|---|
| Cephalopoden | III | Alle im Seewasser. |
| Gasteropoden | II | Meist in Salz-, einige in Süss-Wasser, wenige auf dem Lande. |
| Acephalen | I | Alle im Wasser, wenige Bryozoa und Muscheln im Süss-Wasser. |

Hier nehmen also gegen die Stralenthiere verglichen die Süsswasser-Formen sehr zu; Land-Formen gesellen sich jetzt erst bei. Vergleichen

wir aber die einzelnen Gruppen im Innern dieses Kreises, so finden wir, dass die wenigen Bryozoen des Süsswassers (wie die Hydroiden bei den Quallen) nicht die höchsten, sondern die niedersten Bryozoen sind, zum Beweise, dass diese Thiere sich noch nicht für Erhebung zu einer höhern Organisation in einem andern Element eignen, oder dass sie im Ganzen noch zu sehr von ihrem Elemente abhängig sind. Alle Tunicaten und Brachiopoden sind meerisch; die Lamellibranchiaten nur geringentheils Bewohner des Süsswassers. Aber diese Süsswasser-Bewohner, die Najaden, scheinen dem Vf. die höchste Stelle unter den Lamellibranchiaten einzunehmen, weil ihr Mantel ringsum offen, der Fuss wie bei den Gasteropoden frei und ihre Siphonen nicht, wie doch selbst bei den Ascidien verlängert, und die Kiemen höher unter dem Mantel wie bei den Gasteropoden gelegen sind (die monomyen Lamellibranchier stehen zwischen Brachiopoden und Dimyen). Dann gehörten also die unvollkommensten wie die vollkommensten Acephalen dem Süsswasser an. II. Bei den Gasteropoden sind alle Foraminiferen, Pteropoden und Heteropoden meerisch; nur die höchsten von ihnen, die ächten Gasteropoden enthalten Süsswasser- und Land-Bewohner. Da nun die unvollkommenen Phlebenteraten zu den Kiemen-Gasteropoden gehören, die fast alle im Meere und nur geringentheils (Paludina, Valvata, Ampullaria) in Süsswasser leben, und da die übrigen Süsswasser-Bewohner selbst Lungen besitzen, so werden sie sich zweifelsohne in dieser Ordnung an die vorigen anschliessen; Phlebenteren, andre Kiemen-Gasteropoden, Lungen-Süsswasserbewohner, Lungen-Landbewohner, da diese letzten die vorletzten zweifelsohne noch überragen durch die Entwicklung der Tentakeln, die Form, Stellung und Entwicklung der Sinnes-Organe u. s. w. Hier erscheinen also die ersten Land-Bewohner. III. Obwohl aber einige Cephalopoden in der Höhe ihrer Organisation manchen Vertebraten nahe stehen, enthalten sie doch weder Süsswasser- noch Land-Bewohner, in Folge der schon oben angedeuteten Ursache: weil nämlich ihre höchste Entwicklung in eine frühere geologische Zeit fällt, wo der Ozean eine noch weit ausgedehntere Herrschaft besass. Der Kreis der Weichthiere enthält aber noch keine ganz aus Land- oder Süsswasser-Bewohnern zusammengesetzte Klasse, es sind mehr nur einzelne kleine Gruppen, die als solche auftreten.

C. Kerbthiere.

| | | |
|---|---|---|
| Insekten | III | Ganz in der Luft lebend. |
| Kruster | II | Ganz im Wasser, meistens im Meere. |
| Würmer | I | Parasitisch von den Säften andrer Thiere oder im Wasser lebend. |

Hier gehören zwar 2 Klassen ganz dem Wasser, aber bei Weitem die grösste Anzahl der Ordnung, Familien und Arten, in der dritten Klasse vereinigt, ganz der Luft an. Es ist eine strengre Scheidung eingetreten, obwohl einige Würmer auch in feuchter Erde, einige Kruster in feuchter Luft, und wieder einige eigentliche Insekten auch zeitweise unter Wasser, jedoch mit Luft-Athmung. leben können. Geht man auf die Klassen ein, so sind die untersten Typen einer jeden Klasse entweder als Parasiten

an andre Thiere oder ans Wasser gebunden. So erheben sich bei den Würmern die Eingeweide-Würmer, Wasser-Würmer und Luft-Würmer übereinander. So die parasitischen und die selbstständigen Kruster; aber selbst die parasitischen Kruster kommen zum grossen Theil auf Süsswasser-Fischen vor und selbst unter den höchststehenden Dekapoden sind die langschwänzigen Süsswasser-Krebse unvollkommner als die meerischen Krabben. Doch haben die Amerikanischen Süsswasser-Kruster (*the craw fishes*) weniger Kiemen als die übrigen Kruster; und der Parasitismus mag manchen Kraster auf einer niedrigern Stufe der Metamorphose zurückgehalten haben, der seiner Verwandtschaft nach bei selbstständiger Existenz zu einer höheren berufen gewesen wäre. Unter den Käu-Insekten stehen die Neuropteren am tiefsten, durch ihren wurmförmigen Körper und ihr Larven-Leben mit Kiemen im Wasser. Auch von den zunächst folgenden Koleopteren leben viele Larven im Wasser. Noch höher stehen die Orthopteren mit einer weniger ausgedehnten Metamorphose, die aber ganz dem Lande angehört. Die Hymenopteren endlich erleiden eine Metamorphose von sehr ungleicher Ausdehnung; aber manche derselben kommen im Larven-Zustande dem der Schmetterlinge nahe. Die Saug-Insekten beginnen mit denen, die unreif oder reif am meisten im Wasser leben [? Hemiptera]; sie gehen zu den Diptera über, welche als Larven noch oft im Wasser, später immer ausschliesslich in der Luft leben; sie schliessen mit den Lepidopteren, welche ganz auf die Luft angewiesen sind. Die Larven der eigentlichen Insekten und diese selbst, wenn sie im Wasser leben, gehören fast nur dem Süsswasser an.

Mit diesen Verhältnissen stimmt auch das geologische Auftreten überein. Zuerst sind Echinodermen vorwaltend, und zwar fast lauter Krinoiden, dann die Weichthiere häufiger, anfangs in Brachiopoden vorwaltend, die Najaden erst in Tertiär-Schichten auftretend; die Kiemen-Gasteropoden bis zur Tertiär-Zeit fast allein vorhanden, wo erst die Lungen-Gasteropoden hinzukommen. Endlich unter den Kerbthieren zuerst die Kruster mit lauter einförmigen Körper-Ringeln (Trilobiten); — dann die eigentlichen Insekten mit den Skorpionen beginnend; von den geflügelten Formen anfangs die Neuropteren vorwaltend, die Sauger erst in der Tertiärzeit auftretend.

### D. Wirbelthiere.

| | | |
|---|---|---|
| Säugethiere | IV | Meistens Landthiere; die Wale unter Meerwasser, die Sirenen und Seehunde ans Meerwasser gebunden; die übrigen dem Lande gehörig. |
| Vögel | III | Fast nur dem Lande gehörig, auch die Wasser-Vögel nur a u f dem Wasser. |
| Amphibien | II | Nicht zur Hälfte aufs Wasser angewiesen, selten meerisch (See-Schildkröten), meist dem Süsswasser angehörig. |
| Fische | I | Ganz aufs Wasser beschränkt, meist meerisch. |

Die hohe Selbstständigkeit der Organisation der Wirbelthiere überragt in den zwei höchsten Klassen die äusseren Beziehungen in der Weise

Digitized by Google

dass die Beziehung der Organisation zum Wohn-Element nicht mehr als so nothwendig hervortritt und sich eine so bestimmte Abstufung in jener Beziehung nur in den untergeordneten Abtheilungen zu erkennen gibt. Es sind daher noch mehr Süss- und See-Wasserthiere zwischen diesen Land-Thieren vorhanden, als man nach dem allgemeinen Gesetze erwartet haben würde. Aber während die Fische noch ganz fürs Wasser gebaut sind, sind die 3 höheren Klassen ganz fürs Land gebaut und ihre Anpassung fürs Wasserleben ist nur untergeordneter Art. Agassiz sucht hier gelegentlich den Satz durchzuführen, dass grosse Körper-Entwicklung ein Zeichen der Inferiorität in der Organisation sey*, und findet eine Stütze für diese Ansicht auch in der ausnahmsweise [also fürs Gegentheil sprechenden] ansehnlichen Grösse der Jugend-Zustände, z. B. der Raupe und Puppe gegenüber dem vollkommenen Insekt, welches durch Häutungen, Einspinnung und Flügel-Bildung viel Rumpf-Masse verliert; er bemerkt jedoch, dass Diess nicht sowohl für ganze Klassen (Fische gegenüber den andern Wirbelthieren), als nur für die untergeordneten Abtheilungen gelte, indem jede Gruppe ihre Normal- oder Mittel-Grösse besitze unabhängig von den übrigen Gruppen. Als Charakter der Inferiorität der Organisation muss er aber nach Obigem im Einzelnen öfter auf die Wasser- als auf die Land-Thiere fallen. — Die Fische im Besonderen sind grösserentheils meerisch; die Süsswasser-Bewohner sind es mitunter nur zeitweise und kommen in verschiedenen Familien vor; doch die wenigen noch lebenden Sauroiden, die so sehr sich den Reptilien nähern (Lepidosteus und Platypterus, insbesondere aber Lepidosiren) sind Süsswasser-Bewohner. Auch die sehr tief stehenden Cyclostomen bieten See- und Süsswasser-Fische dar; aber der tiefste von ihnen und von allen Fischen, Branchiostoma, ist meerisch. Unter den Percoiden sind die mit 2 Rückenflossen vorzugsweise Süsswasser-Bewohner. Unter den Aalen sind die ohne Brust-Flossen meerisch. Unter den Cycloiden [die tiefer als die Chenoiden stehen, und doch meistens Süsswasser-Fische sind] im Ganzen genommen sind die unvollkommneren Brust- und Kehl-Flosser meerisch, die Bauch-Flosser vorzugsweise in Süsswasser zu Hause u. s. w. — Bei den Reptilien sind die tiefst-stehenden, die Batrachier zwar mehr ans Wasser gebunden, aber keine ans Seewasser, die geschwänzten mit bleibenden Kiemen natürlich tiefer stehend und Wasser-Bewohner. Auch bei den ungeschwänzten stehen die Frösche mit ihren halben Schwimmfüssen tiefer, als die mehr aufs Trockene verwiesene Kröte. Unter den Schlangen gibt es nur wenige, die ans Wasser und zwar ans Seewasser gebun-

* Ich möchte Das nicht geradezu unterschreiben. Ich habe im Index palaeontologicus grössere Körper-Massen bezeichnet theils als Eigenthum grösserer Wohn-Räume (grosser Kontinente und grosser Meere den kleinern gegenüber), theils als zusammentreffend in Zeit und Ort mit der grössten Entwicklung der Thier-Gruppen, denen sie angehören. Wo die Bedingungen die Formen-Entwicklung am meisten begünstigen, wird unter Andern wohl auch am ehesten die grösste Körper-Masse zu erwarten seyn. Im Übrigen möchte ich nicht den grossen Elephanten unter das kleine Schwein, den grossen Orang unter die kleine Meerkatze und den Löwen unter die Wildkatze stellen! Br.

den sind; ihre zusammengedrückten Schwimm-Schwänze, ein Fisch-Charakter, stellt sie tiefer als die Landbewohner, unter welchen einige sogar Rudimente von Hinterfüssen besitzen. Unter den Sauriern möchte es auffallen, dass die höchst-stehenden, die Krokodile, vorzugsweise ans (süsse) Wasser gebunden sind, während fast alle andern Echsen auf dem Trocknen leben; es sind aber auch keine eigentlichen Echsen, sondern Überbleibsel einer früher sehr entwickelten Gruppe, welche durch ihre konkaven Wirbelkörper und z. Th. Ruderfüsse ohne Trennung der Zehen tiefer als die jetzigen stunden und im Meere lebten. Auch unter den Schildkröten stehen die Meeres-Bewohner mit ihren Ruderfüssen gewiss tiefer, als die Sumpf-Bewohner mit Schwimm-Füssen und diese tiefer als die Land-Bewohner mit getrennten Zehen, was auch durch andre Verhältnisse der Organisation, namentlich die äusserst eierreichen Ovarien der See-Schildkröten (ein Fisch-Charakter) bestätigt wird. — Unter den Vögeln sind die Wasser-Vögel von jeher tiefer als die Land-Vögel gestellt worden. Ihre Füsse bleiben beständig auf der Embryo-Form derselben stehen; ihre Flügel sind [oft] schwächer, ihre Federn mehr schuppenartig, ihre Eier zahlreicher, ihre Sorge für die Jungen weit geringer, indem diese gleich nach dem Ausschlüpfen aus dem Eie sich selbst Nahrung suchen. Etwas höher stehen die zum Theil ungeflügelten Sumpf- und die Hühner-Vögel, doch nicht so hoch als die Hock-Vögel, welche am meisten für ihre Jungen besorgt sind und fast gar nicht im Wasser leben. — Bei den Säugthieren ist die unterste Ordnung, die der Wale, ganz ohne Hinterfüsse, vorn mit Flossen und mit einem Ruder-Schwanze und zuweilen einer Rückenflosse, auch ganz ins Wasser verwiesen, und zwar ins Seewasser [Inia ist ein Flussthier]. Die bisher mit ihnen zusammengestellten Sireniden, ebenfalls Meeres- und Süsswasser-Bewohner sind eigentlich nur die unvollkommensten Pachydermen, deren vollkommnere Formen dem Lande angehören; denn der flussbewohnende Hippopotamus steht gewiss wieder tiefer als Rhinoceros, Elephant und Pferd. So ist auch der Wasser-bewohnende Ornithorhynchus gewiss unvollkommner als die ihm sonst so nahe stehende Echidna, wie die flossenfüssigen Nager tiefer stehen, als die auf dem Trocknen lebenden. So auch Myogale bei den Insectivoren; so die Seehunde und Walrosse bei den Raubthieren, und so selbst der Eisbär über dem Bären.

Im Ganzen sind die Radiaten ausschliesslich fürs Wasserleben gebaut. Die Weichthiere, obwohl nach einem ganz andren Plane gebildet, eben so; daher die Land-Bewohner unter ihnen dem trockenen Element nur wenig angepasst sind, nur leichte Modifikationen erfahren. So auch bei Würmern und Krustern unter den Kerb-Thieren; von ihnen zu den Luft-Insekten ist kein grösserer Sprung, als bei diesen letzten selbst vom Raupen- zum ausgebildeten Zustande. Bei den Wirbel-Thieren ist Diess anders. Sie sind wesentlich fürs Leben in der Luft und auf dem Trocknen gebaut, und dieser Bau ist bei einigen von ihnen nur dem Aufenthalte im Wasser angepasst. Denn wenn auch Fische Kiemen statt Lungen besitzen, so ist bei ihnen doch bloss ein Organ des Embryo-Zustandes permanent

Digitized by Google

geblieben, welches bei Reptilien, Vögeln und Säugthieren in jenem Zustande ebenfalls vorhanden ist, aber sich nicht weiter entwickelt oder wieder zurücktritt in dem Grade, als die Lungen sich ausbilden, welche ihrerseits bei den Fischen bloss als Schwimm-Blasen auftreten. Denn die Lungen fehlen den Wirbel-losen Thieren ganz, und die Tracheen der Luft-Insekten und die sogenannten Lungen-Säcke der Spinnen sind nur die modifizirten Branchien der Wirbelthiere, wie Ag. schon an einer andern Stelle nachgewiesen hat *.

---

P. Merian: über die Schaalthiere im Süsswasser-Kalke bei *Mülhausen* (*Basl.* Verhandl. *1846/8*, *VIII*, 33). Die Süsswasser-Kalke des *Rhein-Thales* sind offenbar Absätze aus den See'n, welche nach Abfluss des Tertiär-Meeres zurückgeblieben waren. Sie haben die grösste Verbreitung zwischen *Mülhausen* und *Altkirch*; die dort gefundenen Konchylien stehen jedoch denen des rechten *Rhein*-Ufers zwischen *Kleinen-Kems* und *Bellingen* näher, als jene vom *Tüllinger* Berge u. a. O. näher bei *Basel*. Die von Hrn. J. Köchlin bis jetzt gefundenen Arten sind: Paludina circinnata M., eine kleine neue Art; — Melania Escheri Brgn., sehr häufig, bei 14mm Länge 14 Umgänge zählend, von denen sie später einen Theil abstösst, so dass sie bei 60mm deren nur noch 10—11 hat; — Helix *sp.* gross, mit Spuren eines Bandes, gewöhnlich platt gedrückt, mit 4½ Umgängen bei 25mm Durchmesser; — Helix *sp.* ziemlich flach, mit 4—4½ Umgängen bei 10mm Breite; — Helix *sp.*, ganz klein, kegelförmig aufgerollt, gerippt oder fein gestreift. Alle 3 Arten selten und bis jetzt noch nicht mit Mund-Rand gefunden; — Bulimus, 1mal ohne Mund gefunden, glatt 14mm lang auf 4mm Breite; — Pupa, ebenfalls ohne Mündung, selten; — Cyclostoma Koechlinanum Mer. mit 7 Windungen 18½mm lang, dem C. mumia, C. ferrugineum, C. Voltzanum ähnlich, häufig; — Auricula alsatica Mer. mit 7 Windungen 13½mm lang und 6mm breit; ähnlich der lebenden A. myosotis, häufig; — A. protensa Mer. bei 10½—11 Windungen 14½mm lang und 4 breit, mit langer ausgebreiteter Lippe und einer Rinne auf den Windungen der Steinkerne, selten; — Limnaeus palustris Drpd. von dem lebenden nicht unterscheidbar, mit 6—7 Windungen bei 34mm Länge, sehr häufig; — L. politus bei 9 Umgängen 9¾mm lang und 3mm breit; die Naht kaum sichtbar; selten; — Limnaeus *sp.*, langgezogen; — Planorbis *spp.* 2, klein, eine mit flachen, die andre mit zugerundeten Umgängen; — Cyclas, nur einmal gefunden; Wirbel nicht sehr excentrisch, der Kern mit ziemlich starken Falten. Die Gesammtheit dieser Arten würde auf ein Klima dem jetzigen *Mittelmeerischen* entsprechend hinweisen.

---

* Dieses Thema würde sich noch weiter haben ausführen lassen, wenn der Vf. auch den Aufenthalt geflügelter Wesen in der Luft mit hinzugezogen hätte, welcher jedoch, obwohl er komplizirtere Bewegungs- und beziehungsweise Athmungs-Organe voraussetzt, als der auf der Erd-Oberfläche, keineswegs die Bedingungen einer Gelangung zu den höchsten Organisations-Stufen in sich schliesst. Br.

J. Barrande: *Graptolithes de Bohême: extrait du Système Silurien du centre de la Bohême* (74 pp., 4 pll. *Prague 1850*, 8°). Obschon diese Schrift als ein Auszug aus dem *Système silurien* bezeichnet wird, so ist sie doch im Format von Text und Tafeln ganz verschieden. Auch ist dieser Theil des „Systems" noch nicht gedruckt und soll erst ganz zuletzt gedruckt werden, daher der Vf. sich durch diese kleine Schrift einstweilen die Priorität seiner Entdeckungen und Beobachtungen zu wahren strebt. Geinitz hat ihn in dieser Arbeit mit Exemplaren seiner *Sächsischen* Arten unterstützt und wird eine eigene Arbeit wohl bald folgen lassen, wie ein junger Mann Ed. Suess aus *Prag* eine ebenfalls über die *Böhmischen*; von Hall hatte der Vf. die Beschreibung vieler N.-Amerikanischen Arten kürzlich erhalten. Wie Beck, Nilsson und Hall, zählt er die Graptolithen zu den Pennatulinen. Sie bestehen aus einer langen einfachen oder doppelten Reihe von Zellen, welche in einer Ebene (einseitig oder 2zeilig) längs einer geraden, gebogenen oder thurmförmig-spiralen soliden Axe befestigt sind, längs welcher alle zu einer Reihe gehörigen Zellen innerlich kommuniziren und wovon jede an ihrem freien Ende ihre eigene selbstständige etwas verengte Mündung hat. Zuweilen ist jene Axe aufgelöst, und dann hinterbleibt eine Rinne an ihrer Stelle, die man für einen Siphon gehalten hat; wenn sie aber nicht aufgelöst worden, überragt sie bei einigen Arten die Zellen-Reihe als ein feiner runder Faden. Bei den 2zeiligen Formen scheint aber diese Axe an den 2 Zeilen hin zusammengedrückt und doch noch aus 2 platten Streifen (einer doppelten Scheide-Wand) oder gar aus 4 Fäden zusammengesetzt zu seyn. Nur bei der Sippe Gladiolites scheint eine solide Axe nicht vorhanden zu seyn. Alle Verbindungs-Öffnungen zwischen den aneinandergrenzenden Zellen einer Reihe bilden einen Kanal längs der Axe, einerseits oder beiderseits, der aber oft keine eigne Wand erkennen lässt und daher als eine blosse Lücke erscheint: doch zeigt sich oft eine Verengung der Zelle über der Verbindungs-Öffnung. Da bei Gladiolites die Axe oder Scheide-Wand zwischen beiden Zellen-Reihen fehlt, so bleibt nur ein Kanal erwähnter Art übrig. Diese längs der ganzen Axe durch alle Zellen hindurch zusammenhängende Lücke war zweifelsohne von dem gemeinsamen Thier-Körper ausgefüllt, aus welchem dann seitwärts die Knospen entsprangen, welchen die einzelnen Zellen entsprechen, und die von ihm aus ernährt wurden. Meistens stehen sie schief, selten rechtwinkelig zur Axe; berühren einander seitlich (oben und unten) im grössten Theile ihrer Länge, oder wenig, oder gar nicht [Rastrites — hier muss sich also ein wirklicher Verbindungs-Kanal mit streckenweise eigener Wandung finden.] Die Zellen sind immer länger als dick, im Querschnitt rund oder durch Gegendruck viereckig, nach oben meistens verengt, Ende hakenförmig zurückgebogen. Unter der Mündung jeder Zelle steht oft eine Spitze oder Borste, oder es sind deren zwei übereinander oder nebeneinander. Die Wandungen oder die Decke des Polyps war ein Häutchen von etwa $\frac{1}{10}$ mm Dicke, glänzend, hornartig, wahrscheinlich ganz ohne

Digitized by Google

kohlensauren Kalk, ist aber nur selten erhalten, zuweilen verkiest oder verkohlt, meistens aufgelöst; die Oberfläche schief gestreift; die Masse derselben zusammenhängend, nur bei einer Art netzartig durchbrochen. Die einzeiligen Arten werden über 20 Centim. lang, sind an einem Ende spitz und nehmen am andern bis auf 4mm Breite zu. Die zweizeiligen sind wenigstens in *Böhmen* nicht über 40mm lang (ohne den nackten Theil der Axe), bis 4 und 5mm breit und 1mm dick. Aber jede Art nimmt von ihrer Spitze an, welche zweifelsohne der zuerst gebildete Theil war, nur bis auf eine gewisse Breite zu (partie en croissance) und bleibt dann bis ans Ende gleichbreit (partie adulte), wie lang sie auch noch werden mag. Am dünneren Ende stehen die Zellen immer weiter auseinander als bei grössrer Breite und am adulten Theile, und der Kanal muss jedenfalls vor den Knospen oder Zellen dagewesen seyn (bei einigen Arten verbinden sich zwei Axen mit ihren spitzen Enden in eine gemeine Wurzel und scheinen damit angewachsen gewesen zu seyn). Zuweilen fehlen die Zellen an einem Theil des dünnen Endes; oft fehlen sie am dicken Ende, und die Axe erscheint nackt: Erstes wohl in Folge eines zufälligen, Letztes in Folge eines regelmäsigen Absterbens eines Theiles ihrer Zellen. (Eine Grössen-Abnahme der Zellen nach dem breiten Ende hin kommt wohl nur scheinbar durch theilweise Zersetzung derselben vor). Die schon erwähnten Gabel-förmigen Arten scheinen mit ihrem (spitzen) Stiel als mit einer Wurzel in einen andern Körper eingepflanzt gewesen zu seyn; bei den einfachen findet man ein solches Anzeigen niemals. Der bei Hall vorkommende Fall, wo eine zweizeilige Form als ein Ast aus einer einzeiligen entspringt (Gr. ramosus), mag wohl nur in einer theilweisen Zersetzung der zweizeiligen vor der Einschliessung oder in einer besonderen Übereinanderlagerung von 2 Exemplaren einer einzeiligen Art im Gesteine seinen Grund haben. Der Vf. theilt hiernach die Familie in folgende 3 Genera ein:

Axe solid, längs jeder Zellen-Reihe; Zellen-Wand undurchbrochen.
  Nachbar-Zellen in ihrer Länge mehr oder weniger mit einander in Berührung . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Graptolithus L.
    Zellen einzeilig längs der Axe . . . . . . . . . . . . . . . . Monoprion B.
    Zellen 2zeilig, an 2 entgegengesetzten Seiten der Axe . . . . . Diprion B.
  Nachbar-Zellen sich nicht berührend.
    Zellen einzeilig längs der fadenförmigen Axe . . . . . . . . . Rastrites B.
    Zellen zweizeilig?
Axe fehlt; Zellen-Wände netzartig durchbrochen.
  Nachbar-Zellen sich berührend.
    Zellen zweizeilig . . . . . . . . . . . . . . . . . Gladiolites B.
    Zellen einzeilig?

Sollte die Ähnlichkeit des Namens Gladiolites mit dem Pflanzen-Namen Bedenken erregen, so schlug der Vf. Retiolites dafür vor. Der Verf. theilt bekanntlich das *Böhmische* Silur-Gebirge in ein untres (A—D) und obres (E—H), und darin kommen die Graptolithen nicht in kieseligen Schichten, sondern hauptsächlich in Schiefern (D) und kalkigen Gesteinen, doch dann wohl vorzugsweise in Kalk-Sphäroiden, welche in den Schiefern liegen

(E), nächst der Grenze der 2 Haupt-Abtheilungen vor. Es bezeichnen a schwarze blättrige Schiefer, b sehr Glimmer-reiche Schiefer, c gelblichgrauen Schiefer, d abermals Schiefer, e darauf liegende Kalksteine.

| Die 21 Arten kommen vor in | | S. | T. | F. | D a | b | c | E d | e |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Graptolithus | | | | | | | | | |
| Monoprion | * priodon GEIN. Lomatoceras pr., BR., Gr. Ludensis MURCH. | 38, | 1, | 1—14 | . | bb | . | d | e |
| | * Bohemicus B. | 40, | 1, | 15—18 | . | bb | . | d | e |
| | Roemeri n. | 41, | 2, | 9—11 | . | bb | . | d | e |
| | colonus n. | 42, | 2, | 1—5 | . | bb | . | d | e |
| | tectus n. | 44, | 1, | 19—20 | a | . | c | . | . |
| | nuntius n. | 45, | 2, | 6—8 | . | . | . | d | . |
| | *Halli* n. | 48, | 2, | 12—15 | . | . | . | d | . |
| | Becki n. | 50, | 3, | 14—18 | . | . | . | d | . |
| | Nilssoni n. | 51, | 2, | 16—17 | . | . | . | d | . |
| | Chimaera n. | 52, | 4, | 34—35 | . | . | . | d | e |
| | testis n. | 53, | 3, | 19—21 | . | . | . | d | . |
| | * spiralis GEIN. *et* Gr. convolutus G. *non* HIS. | 54, | 3, | 10—13 | . | . | . | d | . |
| | turriculatus n. | 56, | 4, | 7—11 | . | . | . | d | . |
| | Proteus n. | 58, | 4, | 12—15 | . | . | . | d | . |
| Diprion | palmeus n. | 59, | 3, | 1—7 | . | . | . | d | . |
| | *?ovatus n. | 63, | 3, | 8—9 | . | . | . | d | . |
| Rastrites | Linnaei n. | 65, | 4, | 2—4 | . | . | . | d | . |
| | fugax n. | 66, | 4, | 1 | . | . | . | d | . |
| | * peregrinus n. | 67, | 4, | 6 | . | . | . | d | . |
| | gemmatus n. | 68, | 4, | 5 | . | . | . | d | . |
| Gladiolites | * Geinitzianus B. Gr. foliaceus GEIN., *non* MURCH. | 69, | 4, | 16—33 | . | . | . | d | . |

Man sieht, dass nur eine seltene nämlich eigentliche Graptolithen-(Monoprion-)Art der untern Abtheilung und zwar dem obersten Gliede (D) desselben eigenthümlich ist und sich in 2 Schichten (a und c) wiederholt, wenn anders die Reste in beiden zu einer Art gehören. Dagegen zeigen sich noch 4 andere Arten derselben Sippe ebenfalls in D, welche eigentlich in E (d und e) zu Hause sind, und im ersten tieferen Niveau nur in gewissen sehr Glimmer-armen schwarzen Thon-Schiefern, obwohl zahlreich, auftreten, welche ungefähr in der Höhe von b liegen (wir haben ihr Vorkommen daher mit bb bezeichnet), nur eine geringe Flächen-Ausdehnung bei *Motol* und *Gross-Kuchel* besitzen, aus derselben Masse wie die Schiefer Ed bestehen, wie diese mit Trapp wechsellagern, dieselben schwarzen Kalk-Sphäroide einschliessen, dieselben Fossil-Reste enthalten, während sie mit dem sehr Glimmer-reichen Schiefer Db, dessen Niveau sie einnehmen, und überhaupt mit D von organischen Resten nichts gemein haben; daher der Vf. die ganze Graptolithen- und Mollusken-Bevölkerung dieses Schiefers als eine von einem anderen besonderen Schöpfungs-Centrum

Digitized by Google

schon früher angekommene Colonie betrachtet, die von einem Boden Besitz genommen, welcher ganz dem von Ed geglichen, aber später noch einmal durch einen andern verdrängt worden seye. Unter D ist in *Böhmen* kein Graptolith bekannt; in D ausser der erwähnten Kolonie nur eine Art; zwischen D abc und E de liegen noch ungeheure Quarzit-Massen, welche in obiger Tabelle nicht angedeutet sind, so dass also D c und E d nicht aneinandergrenzen, und erst über diesen Quarziten beginnt in E das eigentliche Gebiet der Graptolithen, wo sich 20 von 21 Arten auf den Schiefer beschränken und nur 5 von ihnen auch noch in die darüber gelegenen Kalke übergehen, sich mithin auf ein geringes Niveau beschränken, das sie, anfangs nur von einer Lingula begleitet, vortrefflich charakterisiren. In *England* sind diese mächtigen Quarzite nicht vorhanden; Arten aus der untren und obren Abtheilung (d. h unter- und ober-silurische) vermengen sich miteinander. 5—6 von diesen 21 Arten (die wir mit einem * bezeichnet haben, finden sich, nach Vergleichung der von Geinitz gesammelten Exemplare, in Thonschiefern *Sachsens* wieder, welche mithin wahrscheinlich mit obigen von gleicher, silurischer Formation sind; 4 andere damit gefundene Arten sind nicht bestimmbar; ein Exemplar fand sich im Kiesel-Schiefer bei *Plauen*. Im *Thüringer Wald* bei *Saalfeld* hat Richter Graptolithen-Schiefer gefunden, welche in gleichem Niveau mit den *Böhmischen* liegen. In *Frankreich* sind die Graptolithen von *Fougerolle* bei *Caen* seit lange bekannt; ihr geologisches Niveau ist aber noch nicht festgestellt. In *England* hatte Murchison den Gr. Ludensis (Gr. priodon) im obern Silur-Gebiete aufwärts bis in den Lower Ludlow rock (in der Mitte desselben), den Gr. foliaceus in den Wenlock-Schiefern an dessen Basis und den Gr. Murchisoni in den Llandeilo-Flags, also tief im unteren Silur-Gebiete angegeben. Phillips und Salter zitiren den Gr. Ludensis und Gr. pristis mit Gr. Murchisoni und Olenus in den Llandeilo-Flags der Malvern Hils. Nach Sedgwick hatte Ruthven den Gr. sagittarius His. und Gr. latus M'. in den Skiddaw-Schiefern noch unter den *Merionethshirer* Lingulen entdeckt als die bis jetzt ältesten Zeugen der Schöpfung; doch fehlen noch bestimmte Nachweisungen. In *Wales* haben Jukes und Selwyn Graptolithen mit Lingula in der trappischen Gruppe von *Snowdon* (noch unter der *Bala*-Gruppe voll Orthis) gefunden, was also ebenfalls zu dem ältesten paläozoischen Gebiete *Englands* gehört; doch fehlen dort noch solche Durchschnitte, durch welche die älteste Fauna *Böhmens* ein sichres Niveau damit erhielte. In SO. *Schottland* hat J. Nicol ebenfalls Graptolithen entdeckt, welche einer Zone parallel mit und über den Kalksteinen von *Wrae* (= Llandeilo-Flags) angehörten. In *Irland* hat Portlock 10 Arten nachgewiesen, nämlich 6 Monoprion-, 3 Diprion- und eine zweifelhafte Art (Gr. scalaris), welche alle in den Schiefern im obern Theile des Untersilur-Gebietes vorkommen. — In *Portugal* hat Sharpe die Graptolithen in Schiefern und zwar in Gesellschaft von solchen Trilobiten gefunden, welche die Untersilur-Formation bezeichnen. In *Schweden* kennen wir 7 Arten durch Hisinger, alle in Thonschiefern, welche Murchison in das höchste Niveau des untersilurischen Gebietes verlegt, nämlich

Graptolithes s. Prionotus (Monoprion) sagittarius, convolutus, geminus, (Diprion) pristis, folium, teretiusculus; — Gr. scalaris scheint nur ein entstellter Gr. sagittarius zu seyn. In *Russland* kommen 2 Arten in der untern Silur-Abtheilung vor: Gr. sagittarius und Gr. distichus Eichw. In *Nord-Amerika* hat Hall über 20 Arten aufgefunden, wovon nur 3 Arten obersilurisch sind und Gr. venosus zu Gladiolites gehörig, Diprion aber nicht vertreten zu seyn scheint (vgl. Jb. *1850*, 640); die jüngeren Arten gehen nur bis in die Mitte des oberen Silur-Gebietes herauf. Im Ganzen also wären die Graptolithen von den ältesten Schichten an bis in die Mitte der oberen Silur-Abtheilung (Lower Ludlow rock) verbreitet. Aber ihr Haupt-Lager scheint nicht überall in gleichem Niveau zu seyn; und das Vorkommen der *Böhmischen* Kolonie'n führt den Vf. zur Vermuthung, dass dieselben Arten, welche dort verhältnissmäsig spät auftreten, schon früher anderswo existirt haben und eingewandert seyn könnten. Die Graptolithen im Ganzen scheiden nicht, sondern verbinden mächtig beide Silur-Abtheilungen; in *Böhmen* mit *Sachsen* und in *Nord-Amerika*, wo sie am zahlreichsten entwickelt sind, gehören sie hier wie fast allerwärts der untern, und dort der oberen Abtheilung an. Von den bekannten Arten kommen etwa 4 unter- auf 3 ober-silurische; von Diprion 17 : 1; von Monoprion 27 : 21; Rastrites und Gladiolites gehören ganz der obren Abtheilung an. Die Länder, wo die Graptolithen vorzugsweise in der unteren Abtheilung entwickelt sind, liegen Nordwest-wärts von *Sachsen* und *Böhmen*; von dorther müssten also die Ansiedler gekommen seyn; und damit scheinen verschiedene Beobachtungen auch über andre Thier-Familien und in andern Schichten im Einklang zu stehen.

Folgt dann die Beschreibung der einzelnen Genera und Arten.

---

F. Unger: Blätter-Abdrücke aus dem Schwefel-Flötze von *Swoszowice* in *Galisien* (Haiding. gesam. Abhandl. *1850*, *III*, 1, 121—128, Tf. 13, 14). Die Blätter, von Zeuschner an den Vf. eingesendet, liegen in einem lichtgrauen, ziemlich festen, an der Luft wenig veränderlichen Mergel-Schiefer, der auf zahlreichen Klüftchen dichten Schwefel führt. Auf den nicht immer ebenen Bruchflächen dieses Schiefer-Gesteines liegen die bräunlichen Blatt-Abdrücke mehr oder weniger scharf umgrenzt, meistens in Folge vorausgegangener Zertrümmerung und Wiedervereinigung der Gestein-Masse zerrissen, andre bei der Gewinnung zertheilt. Es sind folgende 20 Arten, deren anderweitiges Vorkommen in der letzten Rubrike durch die Anfangs-Buchstaben ihrer Fundorte angedeutet wird: *Altsattel*, *Armissan*, *Bilin*, *Freyberg* in *Steyermark*, *Mombach* bei *Mains*, *Öningen*, *Parschlug*, *Radoboj*, *Sagor*, *la Stradella* bei *Pavia*, *Wetterau*, *Zillingsdorf* bei *Wienerisch-Neustadt*.

| Familie. | Sippe und Art. | | Zitat b. Ung. | | | Fremdes Vorkommen. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S. | Tf. | Fg. | |
| Coniferae | Taxites . . . | Langsdorfii Brgn. | 122 | 13 | 1 | . . . . . . . . . w z |
| Myriceae | Myrica . . . . | deperdita Ung. | 123 | . | 2 | . . . . . p r . . . |
| Betulaceae | Alnus . . . . | Kefersteini U. | . | . | 3 | . b . . . . . . s w . |
| Cupuliferae | Quercus . . . | lignitum U. | . | . | 4 | . . . . . p . . . . |
| — | — . . . . | furcinervis U. | . | . | 5 | al . . . . . . . . . |
| — | — . . . . | grandidentata U. | . | . | 6, 7 | al . . . . . . . . . |
| — | Carpinus . . . | macroptera Brgn. | 124 | . | 8, 9 | ar . . m . . r . . . |
| Ulmaceae | Ulmus . . . . | parvifolia Alb. | . | . | 10 | . . . . ö p . . . . |
| Laurineae | Laurus . . . | Swoszowiciana U. | . | . | 11 | . . . . ö . . . . . |
| Oleaceae | Elaeoides . . | Fontanesia U. | 125 | 14 | 12 | . . . . ö . . . . . |
| Apocyneae | Neritinium . . | dubium U. | . | . | 13 | . . . . . . r . . . |
| — | Apocynophyllum | lanceolatum U. | . | . | 14 | . . . . . . r . . . |
| Ebenaceae | Diospyrus . . . | brachysepala Alb. | . | . | 15 | . . . . ö . . . . . |
| Acerineae | Acerites . . . | integerrimus Viv. | 126 | . | 16 | . . f . . . . st . . |
| Rhamneae | Ceanothus . . | polymorphum Alb. | . | . | 17,18 | . . . m ö . r . w . |
| Juglandeae | Juglans . . . | deformis U. | . | . | 19 | . . . . . . r . . . |
| — | — | Bilinica U. | . | . | 20 | . b . . . . . . . . |
| Anacardiac. | Rhus . . . . | Herthae U. | . | . | 21 | . . . . . p . . . . |
| Amygdaleae | Prunus . . . | paradisiaca U. | 127 | . | 22 | . . . . . p . . . . |
| — | — | Zeuschneri U. | . | . | 23 | . . . . . p . . . . |

Es sind mithin lauter Holz-Pflanzen, wobei ein Nadel-Holz; Kätzchen-tragende vorwaltend; Alles Sippen gemäsigter Klimate, obwohl Laurineen, Apocyneen und Ebenaceen auf ein etwas wärmeres Klima hindeuten. Die Carpinus- und die Ceanothus-Art kommen nicht nur durch ganz *Europa*, sondern auch in allen Perioden der Tertiär-Zeit vor; andre finden sich wenigstens in den 2 obren ihrer 3 Haupt-Abtheilungen; nur der Acerites hat sich bis jetzt nur auf pleiocänen Lagerstätten gefunden, daher ihn U. [so vielen meiocänen Arten gegenüber!] als bezeichnend für das Alter dieser Schichten ansieht und sie mit der Subapenninen-Formation zusammenstellt. *La Stradella* ist bekanntlich reich an Gyps. [Die Beschreibung der Lagerstätte hat Zeuschner an einem andren Orte geliefert.]

---

J. Čjžek: über die Congeria Partschi (Haiding. gesam. Abhandl. *1850*, *III*, I, 129—132, Tf. 15). Es ist eine neue Art: *testa ovali, apicibus simpliciter arcuatis, valvulis crassis convexis, concentrice striatis haud schistosis, sine appendice tumescente semilunari*. Steht in der Mitte zwischen C. subglobosa und C. spathulata, der sie in der Jugend mehr ähnelt. Scheint einer etwas tieferen Schicht des *Wiener* Beckens anzugehören, als worin C. subglobosa gewöhnlich vorkommt, ist aber doch öfters auch noch von andern Congerien begleitet.

## Über

# die Gliederung des *Süd-Bayern'schen* Alpen-Kalkes,

von

Herrn Conservator Dr. SCHAFHÄUTL.

---

Hiezu Taf. II.

---

Im Jahrgang *1850* dieser Zeitschrift S. 584 hat Hr. Bergrath Ritter FRANZ v. HAUER einen Aufsatz über die Gliederung des Alpen-Kalkes der *Ost-Alpen* geschrieben, dabei sich mit den Ansichten Prof. EMMRICH's über die Gliederung des *Bayern'schen* Alpen-Kalkes einverstanden erklärt und diesen nur getadelt, dass er sich in seinen Schluss-Folgerungen auf unbegründete fremde Angaben verliess. Unter diesen fremden Angaben meint er nämlich die meinen, ausgesprochen in dem Aufsatz: „über die rothen Ammoniten-Marmore von *Oberalm* und *Adnet* in Hinsicht auf die rothen Marmore der *Bayern'schen Voralpen*" *. Was die eigenen Angaben betrifft, so erklärt er S. 586, Zeile 20 dass: nachdem er und QUENSTEDT über die Stellung der rothen Alpen-Kalke im geologischen Systeme in Folge der Untersuchung ihrer Versteinerungen u. s. w. sich ausgesprochen, habe er es für nöthig gehalten, meinen irrigen Angaben entgegenzutreten. In der vorletzten Zeile derselben Seite bezeichnet er dem Leser auch die irrigen Angaben näher, indem er mir zur Last legt:

---

* Jahrb. *1848*, S. 136.



Digitized by Google

„ich werfe wieder alle rothen Kalksteine mit Cephalopoden, die ich in den *Alpen* antraf, in eine Bildung zusammen“.

Wenn sich nun der freundliche Leser die Mühe nehmen will, meinen von Hrn. v. Hauer bloss zitirten Aufsatz nur flüchtig zu durchgehen, so wird er, vielleicht zu seinem Erstaunen, gerade das Gegentheil dessen finden, was mir derselbe zum Vorwurf macht. In meinem erwähnten Aufsatze Jahrb. *1848*, S. 144, wo ich von dem gelbrothen Marmor an der *Bayern'schen* Grenze mit dem Ammonites Metternichi etc. sprach, habe ich wörtlich erklärt: „dieser rothe Marmor unterscheidet sich übrigens sowohl in Farbe als Dichtigkeit vom Ammoniten-Marmor zu *Adnet*, kommt aber nahezu mit dem Lithodendron-enthaltenden überein“. Dann auf der nächsten Seite 145, Zeile 8 sage ich: „den obigen Untersuchungen gemäs finden wir, dass dieser Marmor mit denjenigen rothen Marmoren unserer *Bayern'schen Voralpen* in eine Reihe zu stellen sey, welche den zweiten, hintersten Zug bilden“.

Ich habe demnach in demselben Aufsatze anstatt alle Ammoniten-Marmore in eine Bildung zusammenzuwerfen, wie ich beschuldigt werde, nicht allein die Marmore von *Adnet* S. 138, Zeile 20, sondern auch, wie wir so eben gesehen, die *Bayern'schen* rothen Marmore in zwei Hauptzüge getheilt und diese mit den zwei Haupt-Varietäten bei *Adnet* in eine Parallele gebracht; denn S. 145 Zeile 10 heisst es: In diesem hintersten Zug erscheinen von Westen gegen Osten; die rothe Wand am rechten *Lech*-Ufer; die rothen Kalke im *Graswang*-Thale; die am *Laberberge* bei *Ettal*; an der *Wegscheid* bei *Lenggries*; an der *Königsalme* bei *Tegernsee*; bei *Marquartstein* und *Ruppolting*.

Zum Vorderzuge unsrer *Bayern'schen Hochalpen* rechne ich die Marmore von *Unterau* am *Kochelsee* mit dem Ammonites fimbriatus; von der *Schaaritzkellalme* bei *Berchtesgaden* gleichfalls mit dem Ammonites fimbriatus aber auch dem Ammonites radians u. dgl. Dazu habe ich noch die Marmore von *Aussee*, *Hallstadt* und vom *Kälbersteine* gerechnet, die ich nur aus Handstücken kannte, welche jedoch

nach einer neueren Untersuchung dem hintersten jüngeren Zuge angehören.

Ich habe überdiess sogleich Eingangs S. 136, Z. 6 v. u. des charakteristischen Vorkommens eines rothen Marmors im Vorderzuge Erwähnung gethan, indem ich bei Anführung des Weges nach den Stein-Brüchen von *Adnet* erzählte: „Ich erkannte sogleich meinen Kalk der *Bayern'schen Voralpen* mit seinen ausgeschiedenen Streifen und Knollen von Kalkhornstein-Masse, wie ich ihn bei unseru Wetzstein-Schichten (Jahrb. *1846*, S. 669) beschrieben, und war nun gewiss, dass auch unsere rothen Marmore nicht mehr ferne seyn konnten".

Auch in meinem Aufsatze im Jahrbuch *1847*, S. 806, Zeile 1 hatte ich ausdrücklich erklärt: „Diese rothen Kalk-Schichten zerfallen in drei Haupt-Züge. Ich suche sie durch ihre chemischen Merkmale zu unterscheiden; denn sie enthalten nur an gewissen Stellen Petrefakten. Die zweite Schicht rothen Marmors, sage ich da wörtlich, spielt etwas ins Violett-Dunkelbraunrothe und hinterlässt mit Säure behandelt einen licht-schmutzigbraunen Rückstand. Diese (im Abdrucke heisst es durch einen Satz-Fehler dritte, da würde aber dritte zweimal vorkommen) Art rothen Marmors gehört den Wetzstein-Schiefern an"; und auf der nächsten S. 807, Z. 8 heisst es ferner wörtlich: „Es ist nun die zweite dieser rothen Schichten, mit welcher der Marmor von *Adnet* wahrscheinlich identisch ist. Ein Ammonites raricostatus von *Adnet*, den ich so eben erhielt, zeigt wenigstens ganz dasselbe Verhalten. Diese eben beschriebene Schicht ist im Thale des *Kochel-See's* bei dem Dorfe *Unterau* sehr schön entwickelt u. s. w. Sie besteht wieder ganz aus Ammoniten-Überresten von Am. fimbriatus mit unbestimmbaren Belemniten untermengt".

Ich frage nun: kann man sich deutlicher über die fragliche Materie aussprechen, und heisst Diess: Alle rothen Kalke mit Cephalopoden durcheinander werfen? Unbegreiflicher Weise hat auch Prof. Emmerich diese meine Angabe ganz übersehen und sich auf meine Arbeit berufend den jüngeren hinteren Zug unserer rothen Marmore mit dem Marmor

von *Adnet* für identisch erklärt, was gerade das Gegentheil meiner oben zitirten ausdrücklichen Angabe ist. Ich habe dieses grosse Missverständniss sogleich nach dem Erscheinen des Aufsatzes von Emmerich in Briefen an meine Freunde z. B. an Vikar Fraas in *Balingen*, so wie in meinem Werke „Geognostische Untersuchungen der *Bayern'schen Lande*" S. 50 letzte Zeile und S. 51 Zeile 20 berichtigt. Ja noch mehr: Emmerich hat in seinem oben erwähnten Aufsatze den Marmor von *Rupolting* mit seinen Planulaten, dessen ich zuerst erwähnte, von dessen Existenz nicht einmal Flurl eine Idee hatte, und dessen Bestehen im *Haselberge* ich schon in diesem Jahrbuche *1846*, S. 644, Zeile 25 so genau beschrieben habe, über 3 Berg- und Fluss-Gebiete hinweg weiter nach O. in das Gebiet von *Berchtesgaden* versetzt und sich dabei auf Lill von Lilienbach berufen, der von diesem Marmor kein Wort spricht und auch nicht sprechen konnte, da *Ruppolting* hinter *Traunstein* sehr weit von dem Gebiete entfernt liegt, welches er untersucht und beschrieben hat!

Also schon seit *1847* hatte ich die von einander verschiedenen Züge rothen Marmors in unserem *Bayern'schen Vorgebirge* nachgewiesen. Nämlich 1) den ältesten braunen ins Violette sich ziehenden mit dem Ammonites fimbriatus, A. raricortatus etc. welcher dem Lias angehört; 2) den rothen Marmor mit einer hervorragenden Anzahl von Planulaten, Am. polyplocus etc., der dem mittlen Jura angehört; 3) den Enkriniten-Marmor, welcher den hintersten Marmor-Zug in unserem Vorgebirge bildet und vielleicht theilweise dem obern Jura zuzugesellen seyn dürfte; und endlich 4) findet sich noch der rothe Marmor von *Grüdlen*, von *Enzenau*, u. dgl., der ins Gebiet des Neocomien oder der Kreide zu versetzen seyn dürfte.

Den hellrothen Marmor in unserem *Bayern'schen* Vorderzug, welcher die sogenannten Globiten enthält, möchte ich aus Gründen, die ich in meiner oben angeführten Schrift entwickelt habe, mit unserem jüngeren Enkriniten-Marmor in ein Parallel setzen. Ich weiss wohl, Hr. v. Hauer bringt ihn ins Gebiet des oberen Muschel-Kalkes; allein die Lagerung dieser rothen Kalke mit Globiten im *Berchtesgaden'schen*, wo

sie sich an ein paar Stellen recht gut studiren lässt, wie der Bau der im höchsten Stadium der Entwicklung sich befindenden Ammoniten selbst mit ihren so reich, zierlich und manchfaltig zerschnittenen Loben, welcher mir mit dem Bau der Ammoniten des eigentlichen Muschelkalkes, bei welchen sich erst der bestimmte Charakter der Ammoniten zu zeigen beginnt und welche als Anfänge dieser Art von Cephalopoden mit zerschnittenen Loben zu betrachten seyn dürften, im strengsten Gegensatze zu stehen scheint, veranlassen mich diesen Marmor lieber zu den jüngsten Schöpfungen dieses rothen Kalkes zu rechnen, um so mehr als ich, wie ich in meinem Werke „Geognostische Untersuchung des *Bayern'schen* Landes“ ausführlich S. 111 dargethan, neben den Globiten die wohlerhaltene Terebratula ascia Gir. fand.

Ebenso stimmen mehre dieser Globosen: Amm. infundibulum, A. bipunctulus u. s. w. nahezu oder ganz mit Spezien überein, die d'Orbigny im Terrain Neocomien beschreibt.

Indessen ist es mir gelungen, wie ich schon in meiner „Geognostischen Untersuchung etc.“ S. 53 angedeutet, wenn auch noch nicht alle, doch viele der Schichten von *St. Cassian* in unsrem *Bayern'schen* Vorgebirgs-Zuge aufzufinden. Sie liegen um die älteren Schichten unseres *Bayern'schen* Vorder-Zuges überhaupt gegen den nördlichen Rand desselben, und zwar in der Nähe des älteren rothen Marmors, den ich dem Lias beigezählt habe. Als Haupt-Fundort bezeichne ich den *Breitenstein*, das erste jurassische Gebilde, auf welches dann der *Wendelstein* folgt. Auch am *Cramerberge* selbst in der Nähe von *Garnisch* habe ich dieselben Schichten wenigstens theilweise wieder aufgefunden, die ihren Petrefakten nach mit den Schichten im *Bernhardsthale* am *Leche* in *Tyrol* übereinkommen.

Dass ausser den *östreichischen* Geologen wohl wenige der Übrigen mit Herrn v. Hauer die Globiten zum Muschelkalke stellen dürften, will ich sogleich durch Autoren darthun, auf welche sich Herr v. Hauer selbst beruft. So sagt z. B. Quenstedt in seiner Schrift: die Cephalopoden S. 244, wo er von den Globosen spricht: Leider fand man in Gegenden bekannter Formationen noch keinen,

Digitized by Google

der, mit diesen so merkwürdigen Formen verwandt, für die Deutung der rothen Alpenkalke einen Fingerzeig geben könnte.

Den Ammonites infundibulum, welchen d'Orbigny sogar dem Neocomien zutheilt, setzt Quenstedt höchstens in den weissen Jura; ebenso die Kalke mit Monotis salinaria (die Cephalopoden S. 229, Zeile 17), welche Herr v. Hauer gleichfalls in den oberen Muschelkalk verlegt.

Dass mehre Globiten auch im *Cassianer* und *Bleiberger* Muschel-Marmor vorkommen, beweist eben so wenig für das Recht, die Globiten Kalke zum Muschelkalke stellen zu dürfen, da die *St.-Cassianer* Schichten nichts weniger ale eine bestimmte Deutung im System zulassen; denn d'Orbigny hat unter den Ammoniten des Muschel-Marmors Arten des *Oxford-Thones* und Kelloway-rocks entdeckt, und Bronn in seinem Handbuche einer Geschichte der Natur, III. Band, 2. Abtheil. S. 753, Note, erwartet desshalb „noch eine Revision derjenigen Arten, welche identisch im *Cassianer-* und im Cephalopoden- oder Ammoniten-Kalk vorkommen sollen, und sagt: wahrscheinlich kommen zu *Hallstadt* und an andern genannten Orten Schichten verschiedenen Alters vor“ *.

Dass eine genaue petrefaktologische Vergleichung bei Bestimmung des Alters von Schichten uns in den meisten Fällen wenigstens bis jetzt allein zum Ziel führt, darin stimme ich natürlich mit dem Herrn v. Hauer vollkommen überein **, und verkenne seine Leistungen und Bemühungen in dieser Beziehung nicht im Geringsten. Allein nicht jedem Beobachter stehen solche Gelegenheiten und reiche Mittel zu Gebote wie ihm. Ich hatte bei meinen Arbeiten nicht die Unterstützung der überaus reichen Sammlung eines allmächtigen Fürsten; nicht die willigen und eifrigen Berg-Ämter und Societäten, die sich's zum Glücke rechneten, dem aus der Hauptstadt gesendeten Geologen ihre Sammlungen und Funde zu eröffnen; ja nicht einmal reiche Fundorte, an welchen

* Diese Äusserung stützt sich jedoch auf eine Mittheilung F. v. Hauers selbst. Br.

** Gelehrte Anzeigen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu *München*, *1849*, Nro. 181, S. 415.

Petrefakten hätten gesammelt werden können. An vielen Stellen, an welchen ich das Vorkommen von unseren rothen Marmoren beschrieb, findet sich nicht einmal eine Spur von Petrefakten, wie z. B. zu *Tegernsee*, was schon v. Buch bemerkt. Dass also bei Gesteinen, in welchen keine Petrefakten oder doch nur unbestimmbare Trümmer von Petrefakten vorkommen, wie in unsrem *Bayern'schen* Vorgebirge, jede petrefaktologische Vergleichung unmöglich sey, wird mir selbst Herr v. Hauer zugestehen; und desshalb habe ich es für meine Pflicht und für die eines jeden Forschers gehalten, da, wo uns ein Weg zum Ziel zu gelangen verlässt, andre Pfade aufzusuchen, die uns die Wissenschaft in Aussicht stellt. Da, wo ich also keine Petrefakten fand und finden konnte, habe ich das chemische Reagens in Verbindung mit dem Mikroskope anzuwenden versucht, und dafür glaube ich eher den Dank jedes Parteilosen anstatt Vorwürfe verdient zu haben. Dass ich durch Verbindung dieser beiden Hülfsmittel zu unzweideutigen Resultaten gelangte, welche auf keinem anderen bisher bekannten Wege erhalten werden konnten, habe ich in meinen „Geognostischen Untersuchungen etc." unter andern S. 128 dargethan.

Allein selbst da, wo bestimmbare Petrefakten in Menge vorkommen, trifft es sich, dass sie eher zur Verwirrung als zur Sichtung der Altersfolge der Schichten beitragen, und davon geben gerade die Petrefakten-führenden Schichten unserer Alpen und speziell wieder die der rothen Marmore das sprechendste Zeugniss.

Es ist sehr einfach und leicht, Straten mit dem Ammonites Bucklandi dem Lias-Kalke, mit Am. Amaltheus dem untren Lias-Schiefer, mit Ammonites fimbriatus dem Posidonomyen-Schiefer, mit Ammonites plyplocus dem Caralrag einzureihen, allein damit würde man in unsren Voralpen der Wahrheit sehr oft nicht viel näher gerückt seyn, und desshalb habe ich detaillirte Bestimmungen dieser Art absichtlich vermieden, weil ich die Zeit noch nicht für gekommen erachte, um bei den aufgefundenen Petrefakten auf das wahre Alter der in Frage stehenden Schichten schliessen zu dürfen.

Herr v. HAUER ordnet die Ammoniten-Schichten von *Adnet* mit voller Überzeugung dem Lias bei. Allein so wahrscheinlich richtig die Stellung dieser Schichten nach obiger Weise ist, so ist sie doch noch nicht mit voller Sicherheit anzunehmen. Ich will hier wieder eine Autorität, auf welche er sich selbst beruft, sprechen lassen. QUENSTEDT sagt nämlich in seinem oben zitirten Werke, „Die Cephalopoden" S. 261, wo es von den Ammoniten von *Adnet* handelt: „Wie diese, so gibt es noch eine Menge Formen, die allerdings mit Lias-Ammoniten grosse Ähnlichkeit zeigen, aber fast keine ist schlagend, sondern alle haben ein etwas fremdartiges Aussehen und zum Theil einselne sehr besimmt verschiedene Charaktere".

Ein anderer Umstand, wodurch sich unser Alpen-Gebirge so sehr von den übrigen bekannten Gebirgs-Formationen unterscheidet, ist, wie ich in meinem schon oft angeführten Werke (Vorrede S. XXIV ff.; dann S. 52, 55, 133) weitläufiger auseinandergesetzt, der, dass sich nie ein für irgend eine Formation oder einen Formations-Theil charakteristisches Petrefakt allein findet, sondern es kommen stets Petrefakten, oft die entferntesten geologischen Epochen bezeichnend, miteinander vor.

Diese Thatsache, so unglaubig man sich anfangs in Beziehung auf sie benahm, liess sich nicht mehr läugnen, seitdem man 1834 in *Wien* Ammoniten des Lias mit einem wohlerhaltenen Orthoceratiten beisammenfand, eine Beobachtung, welche BOUÉ schon früher gemacht hatte; und so habe ich auch wirklich Orthoceratiten in unsren rothen Alpen-Kalken überall da gefunden, wo sich Ammoniten fanden, im braunrothen Marmor von *Adnet*, im gelbrothen mit Globiten, im lichter braunrothen mit Plannlaten. Im gelbrothen mit Globiten fanden sich zugleich die Terebratula ascia und die Terebratula castanea *. Die T. concinna, T. ascia, T. pala, T. antiplecta finden sich im hintersten Neocomien-Zuge, der Enkriniten enthält.

Man wird hier, wenn man unser Alpen-Gebirge nur auf

* Geognostische Untersuchung der *Bayern'schen* Lande, S. 110.

einem flüchtigen Durchzuge untersucht und beurtheilt, nicht selten sehr leicht getäuscht.

Ich war z. B. überaus erfreut, als ich vor sechs Jahren zuerst in unsrem rothen Alpen-Kalke vollkommen erhaltene Exemplare von Ammonites polyplocus fand; denn dadurch schien die Stellung dieser Schicht im geologischen Systeme ganz unzweideutig bestimmt; allein meine Freude wurde bald gestört, als ich in derselben Lage den A. radians entdeckte, mit Arieten, den A. Murchisonae, ja mit dem A. costatus non spinatus, dem A. Amaltheus und einem über 4" grossen Inoceramus, die ich alle in meinem öfters genannten Werke gezeichnet habe. Die dunkleren Kalke enthalten noch überdiess neben den Lias- und Jura-Petrefakten schöne grosse ausgebildete Heterophyllen, von denen Quenstedt* sagt: dass sie ihre wesentlichsten Kennzeichen vom Lias bis zur Kreide-Formation beibehalten haben. Ich habe ferner zuerst in unsren *Bayern'schen* Voralpen den ganz gewöhnlichen wohlerhaltenen Am. Amaltheus aufgefunden. In den nächsten Schichten darüber fand sich schon der Am. Murchisonae und gleich darauf der Am. hecticus. Auch die Schichten mit der sogenannten Gervillia tortuosa sind noch sehr zweifelhaft. Diese Muschel erscheint wirklich verdreht nur im zerdrückten Zustande. Wohl erhalten hat sie mit der Gervillia Hartmanni eine grössre Ähnlichkeit und unterscheidet sich von ihr nur durch die grössre Anschwellung ihrer Buckel. Ich habe auch sie in meinem Werke abbilden lassen und ihr den Namen Gervillia inflata gegeben.

In nicht grosser Entfernung von diesen dunklen Gervillien-Schichten habe ich höher hinauf die Dachstein-Bivalve in unsrem Vorgebirge gefunden. Ich besitze vollkommen erhaltene Exemplare nebst Steinkernen, die uns über die innere und äussere Gestalt dieser früher räthselhaften Bivalve hinreichend Aufschluss gegeben haben. Diese Dachstein-Bivalve ist nämlich ein Megalodus, dem M. cucullatus sehr nahe stehend, aber doch durch ständige Merkmale von ihm verschieden.

* Die Cephalopoden, S. 263.

Digitized by Google

Auch dieser Megalodus findet sich in meinem oftgenannten Werke abgebildet, wo ich ihm den Namen Megalodus scutatus gegeben habe. Bei *Kössen* im *Östreichischen* zeigt sich in den dunkleren Schichten eine Terebratel, die ich in meinem Aufsatze von 1847 mit Terebr. tumida verglichen hatte. Prof. Emmerich hat ihr einen neuen Namen gegeben. Bei Vergleichung mehrer Individuen hat sich gezeigt, dass die Terebratula wohl mit der T. Royssii (Lév.) de Koninck pl. 21, fg. 1 b—d identisch seyn dürfte! Von Buch's Beschreibung der T. tumida passt vollkommen auf unsere Terebratula mit der Ausnahme, dass der Wulst nahe am Stirnrand bei den grössren breitren Exemplaren nicht durch eine Rinne gespalten ist. Im Gegentheil erscheint da der Wulst, jedoch nur bei den grössten Exemplaren, stark gekielt. Von dem Kiele fallen die Seiten des Wulsts beinahe dachförmig ab. Sie sind dann durch zwei deutliche schwache Kiele begrenzt, und erst von da an senkt sich der Stirn-Rand noch tiefer aber in einem Bogen herab, der sich auf der andern Seite wieder etwas zu den Seiten-Kanten erhebt. Die Terebratel ist sehr dickschalig und mit starken Anwachs-Ringen versehen. Die grösste Breite ist im letzten Dritttheile der Länge:

| grössere Exemplare | kleinere Exemplare |
|---|---|
| Länge 45mm. | Länge 36mm. |
| Breite 49mm. | Breite 37,5mm. |
| Dicke 29mm. | Dicke 22mm. |
| | Wulst ohne Kiel od. Zertheilung. |

Einen neuen Spirifer habe ich gleichfalls abbilden lassen. Die faltige Terebratel, welche ich früher für Terebr. Wilsoni zu halten geneigt war, kommt bei Untersuchung mehrer wohlerhaltener Exemplare eher mit der T. concinna überein, wie sie Sowerby Taf. 83, Fig. 8 gegeben hat. Der Umriss der Schale bei nicht verdrückten Exemplaren bildet eine Ellipse, die sich sehr einem Kreise nähert; sie hat 15—19 Falten auf der Dorsal-Schale, 4—5 im flachen Sinus.

Ich bin nach diesen Petrefakten und der Lagerung geneigt, diese Gervillien-Schichten wenigstens in den Lias zu versetzen, wenn sie nicht noch tieferen Formationen ange-

hören, z. B. wegen Ostrea placunoides Mr. Der Megalodus scutatus scheint eher noch jünger zu seyn, als die Schichten mit Gervillia und Spirifer; wenigstens liegt er in einem lichteren dichten Kalke in der Regel über denselben. Und wie sich die Verhältnisse in Beziehung auf die älteren Formationen verhalten, so trifft man sie in den jüngeren.

Ich muss hier mit aller Bestimmtheit einem Irrthum widersprechen, welchen de Verneuil in Beziehung auf die Schichten unseres sogenannten *Kressenberges* zu verbreiten angefangen hat. Murchison erzählt uns nämlich, dass sein Freund de Verneuil ihm versichert habe: die Nummuliten kämen nur in einem eisenhaltigen von Flysch überlagerten Quarz-Gestein vor. In den Flötzen, welche Grünsand- oder Gault-Versteinerungen enthielten, seyen diese nicht zu finden. Das ist nun, wie ich in meinem oftgenannten Werke S. 62 bewiesen habe, nicht der Fall. Die Nummuliten sind durch alle bis jetzt aufgeschlossenen Schichten des *Kressenberger* Bergbaues vertheilt und kommen mit Exogyren, Gryphäen, Spondylen eben so wohl vor, als mit Pygorhynchus und Conoclypus. Eben so habe ich die Gegenwart von Pentacrinites cingularis, Apiocrinites u. dgl. in den *Kressenberger* Flötzen schon 1846 in meinem ersten Aufsatze S. 694 angezeigt, und bin seitdem in den Besitz von mehren bestimmbaren Exemplaren gekommen. Auch Belemniten trifft man in denselben Flötzen an, die man für tertiär erklärte. Ich habe in diesen Schichten den Spondylus spinosus, die Trigonia Constantii, die Exogyra Couloni (mit beiden Schalen wohlerhalten) gefunden, lauter ohne allen Zweifel der Kreide-Formation angehörige Petrefakten.

Ebenso muss ich hier bestimmt versichern, dass Murchison's Ausspruch: Es komme in den Alpen keine Form des Genus Nummulina d'Orb. unter der Oberfläche der Kreide oder ihrer Äquivalente vor — womit gegenwärtig die meisten Geologen einverstanden sind — sich in unsrem *Bayern'schen* Vorgebirge nicht bewahrheitet.

In demselben rothen und grauen sandigen Gestein findet sich die sehr gut in beiden Schalen erhaltene Gryphaea vesicu-

laris, die Terebratula carnea und T. tamarindus, Apiocrinites ellipticus, Spondylus spinosus mit zahllosen wirklichen Nummulinen ein, ja aus den Nummuliten-Hügeln bei *Bergen* zog ich einen mit allen Stacheln wohlerhaltenen Spondylus spinosus, nicht den von Münster an dem *Kressenberge* beschriebenen, in einen Knäuel von Nummuliten gehüllt hervor. Ich habe diese Vorkommnisse schon in meinem ersten Aufsatze eben so bestimmt angegeben; die Belege zu diesen Angaben liegen in meiner Sammlung und im geognostischen Kabinete zur Einsicht bereit; allein bis zu dieser Stunde scheint mir keine Seele von allen diesen Angaben Notitz nehmen zu wollen.

Die mit den in andern Formationen vollkommen übereinstimmenden Petrefakten, welche ich zuerst in unsrem *Bayern'schen* Alpen-Gebirge fand und seit 1846 auch bekannt gemacht habe, dürften etwa unter mehren folgende interessantere seyn:

Ammonites Bucklandi mit beiden Rücken-Furchen, vollständigen Loben und der Wohn-Kammer.
A. raricostatus, d'Orb.
„ Turneri.
„ costatus *spinatus*.
„ „ *non spinatus*.
„ Amaltheus.
„ fimbriatus.
„ radians.
„ annulatus.
„ insignis Schübl.
„ Murchisonae.
„ Parkinsoni, *gigas*.
„ hecticus.
Amm. polygyratus
„ polyplocus
Belemnites compressus.
„ paxillosus.
„ acuarius.
„ digitalis.
„ tripartitus *brevis*.
„ canaliculatus.
„ mucronatus.
Spongia Saxonica.
Terebratula carnea.
„ tamarindus.
Gryphaea vesicularis.
Exogyra Couloni.
„ conica.
Apiocrinus ellipticus u. s. f.

Durch alle diese Petrefakten sind die Haupt-Formationen von der Übergangs-Formation angefangen bis zur Kreide mit voller Gewissheit ausgesprochen. Die übrigen von mir aufgefundenen und aufbewahrten Petrefakten finden sich in meinem Werke angegeben und die neuen gezeichnet.

Unter den der Formation von *St. Cassian* vielleicht angehörenden Petrefakten habe ich bis jetzt erhalten:

Avicula gryphaeata Mü.
„ inaequiradiata *m.*
Mytilus pygmaeus Mü.
Modiola similis Mü.
„ dimidiata Mü.
Cardita crenata Mü.
„ elegans Kl.
Pentacrinites propinquus.
Lithodendron subdichotomum.
Astraea *sp.*
Cyathophyllum radiciforme.
„ vermiculare.
Melania tenuis.

Eine zweite nicht zu übersehende Eigenthümlichkeit unseres *Bayern'schen* Vorgebirgs-Zuges ist die, dass sich die einzelnen Systeme unsrer Schichten-Folge mehrmals widerholen, wodurch die Schichten-Reihe in einzelnen Partie'n in Beziehung auf ihre Alters-Folge, wenn man nicht das ganze System zusammenfasst, oft gerade eine umgekehrte Stellung erhält und Schichten von jüngerem Alter unter die älteren zu liegen kommen.

Als geognostische Horizonte dienen uns dabei die von mir nachgewiesenen zwei Züge rothen Marmors, wovon der ältere blass blauroth mit einem Strich ins Violette dem Lias angehört und sich immer in Begleitung von Kalken mit Hornstein-Ausscheidungen zeigt.

Der jüngere ist viel lichter gefärbt, in der Regel voll von Enkriniten-Stielgliedern mit Dolomiten in Verbindung, die beinahe die höchsten Punkte unseres Gebirgs-Zuges bilden. Diese Dolomite werden oft zu scheinbaren Dolomit-Breccien und zerfallen dann durch Einfluss der Atmosphärilien in Dolomit-Sand.

Um eine bildliche Darstellung der Schichtenfolge in unserem *Bayern'schen* Alpen-Gebirge zu geben, lege ich hier einen Durchschnitt durch dasselbe von der Molasse angefangen bis ans *Innthal* bei, und zwar von *Parsberg* bis zur ehemaligen *Kaiser-Klause* und zur *Östreichischen* Ortschaft *im Landl.*

Ich habe mir hiebei nur die Freiheit erlaubt, einige in parallelen Zügen oder in verschiedenen Meridianen fort-

Digitized by Google

laufende Berg-Reihen auf eine senkrechte Tafel projizirt zu denken.

Der Raum vom *Parsberge* bis zum *Eckerkogel* besteht aus Molasse mit eingelagerten Braunkohlen-Flötzen. Die Braunkohle ist sogenannte Pechkohle. Vom *Rainersberge* angefangen beginnen jene eigenthümlichen Sandstein-Bildungen, die oft eher an granitische Bildungen erinnern. Die Masse wird oft so feinkörnig und dicht, dunkel schwarzgrün, dass sie mit Kiesel-Schiefer verwechselt worden ist und Murchison sie sogar für durch plutonische Kräfte verwandelten Flysch gehalten hat (siehe mein angeführtes Werk S. 73). In den dazwischen gelagerten mergeligen Flötzen treten an gewissen Stellen Fukoiden auf, die ich in meinem Werke abgebildet habe. Indessen kommen diese Fukoiden mit dem Ammonites Amaltheus und A. Bucklandi vor. Die Fukoiden dienen also als leitendes Petrefakt in unsern Alpen nicht mehr*. Weil sie am *Reiselsberge* vorzüglich deutlich entwickelt sind, habe ich sie *Reiselsberger*-Sandstein-Gebilde genannt. Ein Theil davon gehört vielleicht dem Neocomien an. Die Schichten indessen schliessen sich ohne sichtliche Störung, die von irgend einer Bedeutung seyn könnte, an die Kalk-Mergel mit Ammonites Amaltheus an, die durch Schichten mit Ammonites Murchisonae und A. hecticus eingeleitet werden. Diese Partie kann also dem Neocomien nicht mehr angehören.

Wir sehen den braunrothen ältesten Marmor zuerst am *Prostkogel* (fälschlich *Prufikogel* und sogar *Brunstkogel*) erscheinen. Die Wetzstein-Bildung, wie wir sie schon öfters in unserem Hauptzuge z. B. ober *Besenbach* am *Kochelsee* beschrieben, steht hier wieder an, und durch ihre Farbe verleitet, die von Eisen- und Mangan-Oxyd herrührt, hat man im vergangenen Jahrhundert nach Eisen-Erzen gesucht und das Gebirge mit einem leider jetzt verfallenen Stollen von mehr als 100 Lachter aufgeschlossen, gerade wie in der gleichen Formation in den Wetzstein-Brüchen von *Besenbach* am *Kochelsee* selbst. Zum zweitenmale sehen wir un-

* Mehre Fukoiden im *Württembergischen* Lias sind bekanntlich von einigen jüngeren Arten nicht zu unterscheiden (Brongniart i. Jb. *1850*, 114). Br.

sern rothbraunen Marmor am *Spitzingersee* auftreten, und zum drittenmale im *Östreichischen* beim sogenannten *Landl.*

Ziehen wir eine Linie rechtwinkelig auf unsern Durchschnitt oder verfolgen wir das Streichen dieser Schichten, so treffen wir gegen Westen mit unsrem rothen Marmor-Zuge zwischen dem *Kreuzbergkogel* im Norden und dem *Baumgartenberg* in *Riedenstein* im Süden her ein. Am Fusse des letzten liegt bekanntlich *Tegernsee.* Dieselbe Streichungs-Linie gegen Osten verfolgend, treffen wir unsern rothen Marmor wieder zwischen dem *Breitenstein* und *Wendelstein* wie bei *Tegernsee* selbst.

Ich wiederhole noch einmal, diese Art Marmor gehört den Wetzstein-Bildungen an. In ihnen findet sich der Ammonites raricostatus mit zahllosen Aptychen, wovon ich einen gezeichnet habe.

Die Wetzstein-Formation gehört den Versteinerungen zufolge also dem Lias an und ist kein Äquivalent des *Solenhofener* Schiefers, wie Prof. Emmerich, durch das Ansehen dieser Schichten verleitet, angibt.

Die zweite Art lichteren rothen Marmors treffen wir zuerst weiter südlich im sogenannten *Dierenbach.* Die Streichungs-Linie gegen Osten zeigt gerade nach dem hinteren Theil des *Wendelsteins.* Zum zweiten Male sehen wir denselben Marmor-Zug auftreten auf der Spitze und z. Th. schon am Fusse der *Rothen Wand* oder vielmehr *Roth-Wand.* Man trifft ihn gleichfalls weiter unten am Wege nach der *Kaiser-Klause* an, wo er über die steinerne Brücke führt, die den *Klausbach* überwölbt. Zum dritten Male finden wir ihn auch am Eingange des *Todtengrabens* wieder, wo er Überreste von Enkriniten-Stielgliedern enthält.

Im *Mühlgraben* am südlichen Ende des *Schlier-See's* treffen wir jene Kalk-Mergel, welche den Ammonites Bucklandi, A. Quenstedti und A. Charpentieri, dann den Belemnites paxillosus enthalten. Dieselben Schichten verbreiten sich westwärts durch das *Rottachthal,* aus welchem ich zuerst jene Ammoniten ohne Rücken-Furchen erhielt. Sie finden sich wieder gegen Süd-Osten am *Hochwiersing* und stehen in schönen Wänden im sogenannten *Gastätter-* oder *Gstädter-*

Digitized by Google

*Graben* bei *Egerndorf* an, von wo aus sie sich ins Thal der *Weissaachen* hinter der *Maximilians-Hütte* bei *Bergen* erstrecken und gleichfalls da die nämlichen Ammoniten enthalten, wie ich Diess in meiner ofterwähnten Schrift S. 89 weiter auseinandergesetzt habe.

Schon nach dem ersten Auftreten unseres braunrothen Marmors am *Proflkogel* begegnet uns Dolomit, dicht, fleischroth, geschichtet mit massigem wechselnd, aber sehr leicht unter dem Hammer in solche scharfkantige Stücke zerspringend, wie sich Diess bei keiner ähnlichen dolomitischen Bildung weiter gegen Süden mehr findet. Auf diesen Dolomit folgt unser Flecken-Mergel mit Belemnites paxillosus, und von da aus treten wir in das Reich des dichteren Stink-Dolomits und des weissen und grauen Jura-Kalkes.

Der weisse Jura Kalk ist, wie wir in unserem Werke gezeigt haben, oolithisch und setzt die höchsten Kuppen unseres *Bayern'schen* Vorgebirgs-Zuges zusammen. Die tieferen Theile sind immer Dolomite oder auch Dolomit-Breccien.

So besteht der *Zugspitz* sowohl als der *Wendelstein* u. A. im Zuge aus weissem Oolith; aber so, wie der *Zugspitz* der höchste der *Bayern'schen* Voralpen ist, so erstreckt sich auch gerade von diesem höchsten Punkt der weisse oolithische Jura-Kalk namentlich nach der Süd-Seite so tief ins Gebirge beinahe bis an den *Jura* hinan, wie wir Diess in keinem andern Theile unseres Gebirgs-Zuges wieder finden; denn sonst überall macht der weisse Oolith sehr bald dem grauen Platz.

Neben den oolithischen Kernen, deren Gestalten ich in meinem Werk auch gezeichnet habe, finden sich in diesem Kalk an dem *Zugspitze* Enkriniten-Glieder und auf den übrigen Höhen das Lithodendron dichotomum.

Wenn wir vom *Mühlgraben* aus weiter gegen Süden wandern, so treffen wir im nächsten Graben wieder Dolomit. Die *Dürrenbach-Schneide* besteht beinahe ganz bis auf den höchsten Punkt aus ihm, und die leichte Zersplitterbarkeit dieser Masse ist Schuld, dass ganz kahle beinahe saigere Gesteins-Wände anstehen, deren Fuss und Seiten mit

stets sich mehr und mehr zerbröckelndem Dolomit-Schutt bedeckt sind.

Ehe wir die alten Schlackenfelder im *Max-Josephs-Thale* oder der *Hackelau* erreichen, stossen wir auf weissen Oolith; darauf folgt sogleich Dolomit, zuerst massig, dann geschichtet, ja der ganze Weg gegen Süden bis auf die höchste Schneide, welche die *Spitzingalp* trägt, führt über bald massigen und bald geschichteten bräunlich-grauen Stink-Dolomit. Während des ganzen Weges liegt die *Brecherspitze*, der erste Berg von einiger Bedeutung gegen Süden 5163′ Par. hoch zur Rechten, eine lange steile nackte Wand bildend, mit „Riesen“ von Dolomit-Schutt durchfurcht.

Auf der Schneide in der Nähe der *Spitzing-Alme* zieht sich vom *Brecherspitz* ein sanfter Grat herab, der in eine saigere Wand endet, regelmässig hor. 6 streichend, unten mehr massig geschichtet und voll von der Melania tenuis Münster. Wir befinden uns nun im Gebiete des grauen Alpen-Kalkes, der von hier an bis ans Ur-Gebirge vorherrschend bleibt. Er ist oft von einem Ader-Netze aus Kalkspath durchzogen und häufig so von Bitumen durchtränkt, dass er zum wahren Stink-Kalke wird Seine Versteinerungen bestehen grösstentheils aus dem Lithodendron dichotomum vorzüglich da, wo er in Bänken auftritt. Eben so trifft man namentlich auf den Höhen die Terebratula concinna, T. lacunosa und andere, die ich in meinem Buche beschrieben, und wovon die höchsten Spitzen des Gebirgs, z. B. um *Berchtesgaden*, die schönsten Exemplare liefern.

Wenn wir von der oben beschriebenen Wand nach dem *Spitzingersee* hinabsteigen, der noch immer 3280′ Par. über der Meeres-Fläche liegt, so treffen wir auf saiger geschichtete etwas mergelige Kalke, wechselnd mit massigem Lithodendron-Kalk, welche Cardien und Aviculen enthalten.

Wenn wir dem Fahrwege folgend die Mitte des See's erreicht haben, sind die Gesteine bereits lichter geworden, Hornstein-Ausscheidungen werden bemerkbar, und wir finden unseren älteren braunen Marmor zum zweiten Male wieder.

Massiger Kalk mit Lithodendron folgt, und bei der Brücke über den *Klausbach* tritt der zweite Zug lichtrothen



Digitized by Google

Marmors auf, der sich von der rothen Wand oder *Rothwand* 5751′ Par. hoch durch den *Klausgraben* herabzieht.

Auch an die *Rothwand* lehnt sich in einer Höhe von 4000′ unsere schon öfter beschriebene Mergel- und Kalksandstein-Bildung wieder an, auf die gewiss der rothbraune Marmor des Vorder-Zuges folgt, obwohl er in dieser Höhe bis jetzt noch nicht aufgefunden worden ist.

Etwas weiter gegen Süden in gleicher Linie mit der *Oberhoferalme* treten im massigen grauen Kalk jene sonderbaren Gestalten wieder auf, welche uns z. B. im Kalke der *Berchlesgadner*-Gebirge so häufig aufstossen. Eine eigenthümliche Bivalve ohne Schloss, deren zwei Klappen wie die zwei Schalen des Aptychus latus neben einander liegen und mit ihrer oberen Fläche nach oben gekehrt aus der Gesteins-Masse durch Verwitterung hervorragend das Ansehen erhalten haben als hätten sich Klauen von Horn-Vieh in der weichen Kalk-Masse abgedrückt, wesshalb diese Gestalten von den Gebirgs-Bewohnern auch Kuhtritte genannt werden. Ich habe sie gleichfalls in meinem Werke näher beschrieben und gezeichnet als Pholas ungulata. Ungeheure Isocardien begegnen uns gleichfalls in diesem Kalke, deren beiden Buckeln vorzüglich stark und mächtig entwickelt sind, wesshalb ich dieser Form den Namen Isocardia grandicornis gegeben habe.

Nur etwas weiter gegen Süden stehen geschichtete, saiger einfallende, schwarze Stink-Dolomite wieder an, wechselnd mit lichtbräunlichen Kalken voll von Schalthier-Überresten.

Nachdem wir endlich unsern lichten Enkriniten-Marmor wieder gefunden, beginnt mit dem Anfange des *Todlengrabens* der grauliche Dolomit neuerdings. Die ehemalige sogenannte *Kaiser-Klause* stand in durchschnittlich horizontal geschichtetem bräunlich-grauem Dolomite.

Die Versteinerungen, welche diese am mächtigsten entwickelten Kalk-Massen auszeichnen, das Lithodendron dichotomum, die Terebratula concinna und T. lacunosa, die Isocardien, der Cidaris glandiferus und der Trochus fasciatus nebst dem Apiocrinus mespiliformis bei Abwesenheit aller übrigen Petrefakten, welche

auf ein grösseres Alter schliessen liessen, machen es nicht unwahrscheinlich, dass diese Kalk-Massen den mittlen oder vielleicht, jedoch nur theilweise, dem untern Jura-Kalke beizuzählen seyen, und ich glaube in meiner Schrift den Ausspruch nicht mit Unrecht gemacht zu haben, dass unsere höchsten Alpen-Punkte auch in geognostischer Hinsicht die jüngsten seyen. Durchaus sind die geschieferten dunkeln mergeligen Kalk-Massen mit ihren Lias- und vielleicht auch Muschelkalk-Petrefakten und Hornstein-Ausscheidungen entweder den Fuss unserer höchsten Kuppen ummantelnd, oder dieselben wirklich unterteufend, wie wir Diess z. B. am *Watzmann* im *Wimmbach-Thal* gegen Süden zu deutlich sehen können, wo ihn jene Schiefer mit ihren Hornstein-Ausscheidungen unterteufen, während sie sich am Eingange des *Wimmbach-Thales* gegen Norden blos an ihn anzulehnen scheinen.

Es bilden also die älteren Formationen, der Lias- und vielleicht Muschel-Kalk, bei ihrem ersten Auftreten in unserem *Bayern'schen* Vorgebirge gleichsam den Saum, welcher das Neocomien durch die von mir sogenannte *Rieselberger*-Formation mit dem höheren, mächtig entwickelten, mittlen Jura-Gebilde verbindet. Bei ihrem zweiten und dritten Auftreten treffen wir sie wieder in der Regel am Fusse der Gebirgs-Massen, nur selten jedoch in eine bedeutende Höhe hinaufreichend, häufiger im Westen als im Osten. Man sehe z. B. den *Grässhorn*, den *Sterzlaberg* im *Vorarlbergischen*, die *Hammerbacher-Alme* am *Zugspitz* und ähnliche mehr.

Diesen Schichten gehören endlich, wie ich in meinem Werke umständlicher dargethan, auch die sogenannten Grünsteine oder Trapp-Gesteine an, von welchen so häufig Meldung gemacht wird. Diese sogenannten Trapp-Gesteine sind nichts anders als unsere Kalk-Hornstein-Bildung, von Eisen- und Mangan-Oxyd und -Oxydul dunkelgrün, braun und roth gefärbt.

Auch am *hohen Bolgen* findet sich nichts von verwandeltem Flysch, nichts von Wänden aus Granit oder Gneiss bestehend. Alle abnormen Fels-Massen in unserem Gebirge sind blos Findlinge.

Das möchte nun ungefähr die Quintessenz meiner Un-



Digitized by Google

tersuchungen seyn, die ich mit allem Fleiss und aller Ausdauer angestellt.

Nirgends wird ein bloser geognostischer Durchflug, ein Aufenthalt von ein Paar Tagen weniger fruchten, als in unserem Gebirge; denn man kann hundertmal dieselbe Richtung durch unser Gebirge verfolgen, und man wird immer neue Gegenstände zur Beobachtung finden, welche die Ansicht, die man bei früherem Besuche dieser Gegenden gewonnen, oft wieder durchaus verändern.

„Wenn man ein Profil durch die *Alpen* mit den Gebirgs-Durchschnitten anderer Länder vergleicht, hat v. Buch* bereits *1828* ausgesprochen, so geht schon aus der blossen Ansicht hervor, wie die Schwierigkeit des richtigen Ordnens der Schichten, wie sie auf einander folgen, in so zerstückeltem und verworfenem Gebirge sich häufen und die Untersuchungen erschweren müssen. — In *Bayern* und *Tyrol* wird man fast bei jedem Durchschnitt in Verlegenheit gesetzt, zu welcher Formation man die plötzlich eintretenden hohen Dolomit-Felsen rechnen solle, und noch mehr, wenn dann wieder andere Schichten erscheinen, in welchen die organischen Reste nicht deutlich genug sind, um ohne Gefahr des Irrthums leiten zu können“ u. s. f.

Denkt man sich noch dazu alle sanften Abdachungen mit Bäumen oder Almen-Weiden bedeckt, die nackten Wände oft kaum oder auch ganz unersteiglich, erinnert man sich an die bei jeder tieferen, gründlicheren, ausgedehnteren und andauernderen Untersuchungen unseres Alpen-Gebirgs immer mit grösserer Evidenz sich geltend machende Thatsache, dass in den hervorragendsten Schichten-Reihen Petrefakten von verschiedenen geologischen Epochen sich beisammen finden, dass die Petrefakten zu den ungeheuren Gebirgs-Massen dennoch in einem höchst geringen Verhältnisse stehen, auf sehr wenige Punkte beschränkt und so von der Versteinerungs-Masse umhüllt sind, dass höchstens die Verwitterung ihre Umrisse kenntlich macht, — so wird man,

---

* Einige Bemerkungen über die *Alpen* in *Bayern*, Abhandl. der kgl. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin* *1831*, S. 73.

weit entfernt die Vorsicht zu tadeln, mit der ich zu Werke ging, ehe ich mich kategorisch über die Stellung dieser Schichten im geologischen Systeme aussprach, vielleicht alle die so apodiktisch hingestellten, auf nur wenige locale Untersuchungen und Thatsachen sich gründenden Parallelisirungen viel zu früh und viel zu gewagt finden *.

---

* Wenn es mir erlaubt ist, in diesen so Widerspruchs-reichen Diskussionen meine Ansicht auszusprechen, so hat es nichts Befremdendes (wenn es auch nicht eben gewöhnlich ist), örtliche Widerholungen aus grösstentheils älteren Faunen und Floren — doch noch aus gleicher Formation zu finden. Sie mögen in den *Alpen* häufiger seyn als anderwärts, vielleicht auch einen längern Zeitraum rekapituliren, als anderwärts. Manche Petrefakten-Bestimmungen, die jetzt in Widerspruch mit andern stehen, wird die Zeit berichtigen, wie sie schon auf allen Seiten manche berichtigt hat. Einige Anomalie'n gegen anderweitige Beobachtung, wie hinsichtlich der Orthoceren schon geschehen ist, werden wir zugeben müssen. Endlich bleibt dahin gestellt, ob ein Theil der widersprechenden Erscheinungen, wie in der *Schweitz* immer unläugbarer sich herausstellt, auf Überstürzung der Schichten beruht. Bn.

Digitized by Google

Über

# einige Mineralien aus dem Gebiete der *Nassauischen* Diabase,

von

Herrn Dr. Fridolin Sandberger.

---

Die vielen, meist anscheinend lagerförmig in der mittlen und oberen Abtheilung des *Rheinischen* Schichten-Systems im Herzogthum *Nassau* auftretenden Diabas-Massen beherbergen eine nicht unbedeutende Anzahl von Mineralien, welche in ihren Verhältnissen zu dem umschliessenden Gesteine sowohl als unter sich bis jetzt noch nirgends genauer geschildert worden sind. Es erscheint aber eine Darstellung derselben um so mehr an der Zeit, als in ihnen ein Anhalt für die innerhalb dieser Gesteine vor sich gehenden, zum Theil höchst interessanten Zersetzungs-Prozesse gegeben ist.

Dass der *Nassauische* Diabas, gleich dem *Westphälischen* und dem am *Harze* vorkommenden, aus einem triklinischen Feldspathe und Augit-Substanz bestehe, ist sicher gestellt; ebenso dass dieser Feldspath, wo er untersucht worden ist, die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Labradorits gezeigt hat. Der Augit ist in den meisten Fällen als der Varietät Hypersthen zugehörig erkennbar. Namentlich zeigen sich die ausgezeichnet grobkörnigen Diabas-Massen am *Scheuernberge* und mehren andern Orten bei *Weilburg*, bei *Tringenstein*, *Burg* und *Amdorf* in der Nähe von *Dillenburg* als krystallinisch-körnige Verwachsungen der erwähnten

Digitized by Google

Fossilien, in welchen sehr häufig ein dunkelgrünes wasserhaltiges Eisen-Silikat als färbender Bestandtheil hinzutritt.

Dasselbe ist indessen durchaus nicht überall vorhanden und fehlt z. B. in der Varietät vom *Schcuernberge* fast gänzlich. Diese krystallinischen Gesteine gehen ganz allmählich in dichte, im unverwitterten Zustande graugrüne, in der Regel aber bei schwacher Verwitterung schwarz gefärbte Massen über, welche vorzugsweise in der Gegend von *Dillenburg* herrschend werden. Es gibt hier eben so viele Übergänge, als sie bei der Basalt-Reihe vorkommen. Der Diabas vom *Geistlichen Berge* bei *Herborn* z. B. nimmt in Rücksicht auf die beiden Extreme der Ausbildung des Gesteins eben so wohl eine mittle Stellung ein, als der „Anamesit" von *Steinheim* zwischen dem Dolerit und dem Basalte.

Auch die Porphyr-artigen Varietäten fehlen nicht und sind am *Heunstein* bei *Sechshelden* unweit *Dillenburg*, an der *Löhnberger Hütte* bei *Weilburg*, bei *Balduinstein* unweit *Dies* und bei *Cramberg* sehr ausgezeichnet vertreten.

An diesen Orten sind Labradorit-Krystalle, zum Theil von beträchtlicher Grösse, im Gesteine ausgeschieden.

Weit seltener dagegen ist Diess mit dem Hypersthen der Fall. Doch gibt der Diabas von *Gräveneck* bei *Weilburg* auch hiefür ein recht gutes Beispiel.

Endlich wäre noch der Mandelsteine zu gedenken, in welche sich die dichten und Porphyr-artigen Varietäten sehr häufig verlaufen; von den Schalsteinen dürfen wir für unsern Zweck vor der Hand absehen.

Die Absonderungs Formen sind bei den verschiedenen Varietäten nicht dieselben. Während die dichten Diabase und die Mandelsteine namentlich bei einigermassen vorgeschrittener Verwitterung eine ausgezeichnete Kugelschalen-Struktur bemerken lassen, besitzen die grobkörnigen in der Regel nur eine unregelmässige Theilung in Blöcke. An ganz wenigen Orten, wie z. B. an der *Burger Capelle* wird eine Absonderung bemerkbar, welche das Gestein in dicke regelmässige Bänke spaltet, wie sie am Granite so häufig vorkommen.

Ich habe geglaubt, diese Darstellung der allgemeinen

Digitized by Google

Verhältnisse des *Nassauischen* Diabases einer näheren Erörterung der in ihm theils eingewachsenen, theils auf Klüften vorkommenden Mineralien vorausschicken zu müssen, um mich bei mancherlei speziellen Verhältnissen der letzten hierauf beziehen zu können.

1. Kalkspath findet sich nicht nur auf den Klüften sowohl der dichten als der grobkörnigen Diabase, sondern auch in den Mandeln der Mandelsteine.

In der Regel zeigt er die Formen $R^3$, $R^4/_5$, R, $^1/_2$R oder auch Combinationen $R^3$, R, R, $^1/_2$R, $\infty$R. Meist ist er sehr rein weiss; nur wenige Varietäten lassen bereits eine Zersetzung wahrnehmen, welche dann die Struktur-Flächen besonders deutlich hervortreten lässt. Namentlich zeigten die schönen Rhomboeder $^4/_5$R aus den Klüften des Diabases von *Ukersdorf* bei *Herborn* eine solche Streifung oder vielmehr Furchung parallel den Flächen von R; aber auch an anderen Orten fehlt sie nicht. Interessanter sind die Umhüllungen wasserheller Krystalle der Form $R^3$ von einer trüben Rinde der Form $\infty$R, $^1/_2$R, welche ich am Tunnel bei *Weilburg* beobachtete, und frei aufsitzende wasserhelle Krystalle R auf der Form $\infty$R, $^1/_2$R, wie sie häufiger im *Paulinenstollen* bei *Dillenburg* vorkommen.

Beide Erscheinungen deuten unzweifelhaft auf einen zweiten Absatz von kohlensaurem Kalke, aber jedenfalls unter geänderten Verhältnissen, auf schon gebildeten Krystallen. In der Regel werden die älteren Krystalle von dem späteren Überzuge durch eine dünne Lage von ockerigem Brauneisenstein geschieden.

Besonders charakteristisch sind für manche Diabase derbe Kalkspathe von einer eigenthümlich eckig-grosskörnigen Zusammensetzung mit strahliger Struktur der Körner. Die Diabase von *Niederscheld* und *Uckersdorf* bei *Dillenburg* zeigen diese Erscheinung besonders häufig.

Es gehen indess mit dem Kalkspathe auch durchgreifendere Veränderungen vor, welche sich durch eine Umwandlung desselben in Braunspath kund thun und von Aussen nach Innen erfolgen. So fand ich namentlich auf einer Kalkspath-Kluft zwischen dem grobkörnigen Diabase und

dem Cypridinen-Schiefer im *Löhnberger* Wege bei *Weilburg* alle freiausgebildeten Krystalle $R^3$, R bis zu 3''' tief in Braunspath umgewandelt; auch an einigen andern Orten der Gegend von *Weilburg* war dieselbe Erscheinung, wenn gleich weniger auffallend, wahrnehmbar. Der Kalkspath umschliesst fast sämmtliche übrigen Mineralien, welche in den Diabasen auftreten, und wird daher bei der Betrachtung dieser noch öfter zur Sprache kommen müssen. Dass er ein einfaches Zersetzungs-Produkt des Labradorits der Diabasen sey, dürfte wohl von Niemanden in Abrede gestellt werden. Die grössere Verwitterbarkeit gerade dieses Gemengtheils des Diabases wegen seines Kalk-Gehaltes macht seine weite Verbreitung leicht erklärlich.

2. Albit. Bis jetzt ist mir noch kein grobkörniger Diabas bekannt geworden, welcher nicht auf seinen Klüften Albit entweder mit Kalkspath verwachsen oder für sich beherbergt hätte. Eine regelmässige Übereinanderlagerung von Albit und Kalkspath sah ich nirgends, sondern immer nur eine Verwachsung, welche auf gleichzeitige Entstehung schliessen liess. Namentlich zeigen sämmtliche Varietäten der Art aus der Gegend von *Weilburg* dieses Mineral oft in zahllosen Trümern, bei *Dillenburg* vorzugsweise die Diabase von *Amdorf*, *Burg* und *Wissenbach*.

Die schönsten, zum Theil wasserhellen Krystalle fanden sich in dem *Löhnberger* Wege bei *Weilburg* in einer kleinen, circa 1½ Lachter mächtigen Diabas-Parthie, welche zwischen Cypridinen-Schiefer mit vielen Kalk-Knollen lagert. Sie verbreiten sich auch in die angrenzenden Schiefer, jedoch so, dass man ihren Zusammenhang mit den Albit-Klüften im Diabase stets deutlich beobachten kann. Auf Klüften von dichten Diabasen ist mir der krystallisirte Albit bis jetzt nur in dem Fahrwege von *Kirschhofen* nach *Gräveneck* mit krystallisirtem Epidot (Pistazit) bekannt geworden.

Häufig besitzt der Albit ein zerfressenes Ansehen und Eindrücke von Flächen anderer Krystalle. Ich habe in allen beobachteten Fällen dieselben auf verschwundenen Kalkspath zurückführen können. Der Albit findet sich auch zuweilen neben Labradorit in den grobkörnigen Diabasen eingewach-

Digitized by Google

sen, was mich früher zu der irrthümlichen Ansicht veranlasste, als gehörten diese Gesteine zu dem eigentlichen Diorite *.

Ich habe mich später überzeugt, dass der Labradorit der wesentliche Gemengtheil, Albit in dem Diabase selbst aber nur eine sporadische Erscheinung ist. Albit und Kalkspath zusammen entsprechen der Zusammensetzung des Labradorits, wenn man von der Kohlensäure des Kalkspaths absieht, vollständig; denn der Kalkspath enthält den Kalk, der Albit Thonerde, Natron und Kiesel-Säure desselben.

Die Ausscheidung von Albit in krystallinischen Massen ist indess lange nicht so häufig, als jene der dichten Varietät dieses Minerals im Gemenge mit Quarz, des Adinoles, auf dessen Vorkommen unter ähnlichen Verhältnissen, wie im *Nassauischen*, zu *Lerbach* am *Harze* Hausmann zuerst aufmerksam gemacht hat **.

Fast überall, wo dichte Diabase in der Gegend von *Dillenburg* mit Schiefern in Berührung kommen, findet sich ein bald schmäleres, bald breiteres (bis zu 6″) Band von Adinole, welcher sowohl von Stifft als von mir für Hornstein gehalten und als Produkt feuriger Einwirkung des Diabases auf den Schiefer angesprochen wurde. Eine sorgfältige Prüfung einer ganzen Reihe von Varietäten dieser Substanz hat mich überzeugt, dass sie sämmtlich vor dem Löthrohre schmelzbar sind und in allen übrigen Eigenschaften mit dem Adinole übereinkommen. Das Thal von *Burg* nach *Erbach* zu, sowie die Gegend von *Herborn* (*Merkenbach*, *Rehberg*) liefern weisse, graue und röthliche Varietäten in Menge.

Oft sind auch noch in weiterer Entfernung vom Diabase die Schiefer erhärtet und wohl auch mit Adinol- oder Hornstein-Masse durchdrungen, wie z. B. die Posidonomyen-Schiefer vor *Erdbach* und am *Geistlichen Berge* bei *Herborn.*

Eine Verwachsung von rothem Adinole mit grünem Hornsteine, wenn gleich nicht so ausgezeichnet, wie bei *Lerbach*, hat Herr Grandjean zu *Merkenbach* aufgefunden ***. Es ist

* Übersicht der geologischen Verhältnisse u. s. w. S. 64.

** Über die Bildung des *Harz*-Gebirges S. 79.

*** Dieselbe kommt auch am *Geistlichen Berge* bei *Herborn* vor.

charakteristisch für die dichten Diabase, dass in dem Maasse, als an ihren Berührungs-Flächen mit dem Schiefer Adinole ausgeschieden ist, der Kalkspath-Gehalt derselben zuzunehmen scheint. Diess würde sich daraus erklären, dass für eine bestimmte Menge Adinole gleichzeitig aus dem Labradorit auch eine proportionale Quantität Kalkspath gebildet wird, der indessen in dem zersetzenden Gesteine zum Theile zurückzubleiben scheint und so diejenigen Varietäten desselben bildet, welche mit dem Namen Kalk-Diabas bezeichnet werden.

3. Epidot (Pistazit). Der Epidot hat sich bis jezt krystallisirt am schönsten zwischen *Kirschhofen* und *Grävenecck* gefunden. Er besitzt ausgezeichnete Pistacien-grüne Farbe und ist mit Albit verwachsen.

Ausserdem findet sich am *Grävenecker* Burgberge eine beinahe 1′ breite Spalte, ebenfalls in dichtem Diabas, welche mit einem graugrünen Gemenge von Epidot und Quarz ausgefüllt ist, und in der Gegend von *Oberscheld*, *Niederscheld* und *Uckersdorf* kommt er häufiger mit Quarz, zuweilen auch wohl mit Prehnit gemengt in derselben Weise vor.

Die Eisenkiesel Schnüren, welche zwischen dichten Diabasen und Schiefern am Fusse des *Scheuernberges* bei *Odersbach* auftreten, enthalten ebenfalls gelblichgrüne Trümer von Epidot, und selbst in den in Schalstein übergehenden Diabas-Mandelsteinen findet sich derselbe mit Kalkspath und Quarz verwachsen sehr häufig. In dieser Weise kommt er im *Susannenstollen* bei *Balduinstein*, zu *Aumenau* bei *Runkel*, endlich in dem *Weilthale* zwischen *Freienfels* und *Weilmünster* an vielen Stellen vor. Eingewachsen in Diabas selbst hat sich der Epidot vorzugsweise an der Grenze dieses Gesteins und des Cypridinen-Schiefers im Tunnel bei *Weilburg* gefunden. Dass der Epidot gleicher Entstehung mit den vorher erwähnten Mineralien sey, leidet keinen Zweifel. Eine direkte Nachweisung seines Ursprungs ist mir aber bis jetzt noch nicht gelungen.

4. Quarz. Der Quarz ist als Ausscheidung auf Klüften der Diabase weit seltener als der Kalkspath und findet sich nur hin und wieder in schön ausgebildeten Krystallen, wie z. B. im *Rupbachthale* bei *Diez*, bei *Gräveneck* unweit *Weil-*

Digitized by Google

*burg*. Dagegen kommt blauer Chalcedon in traubigen Gestalten und als Umhüllung von Kalkspath-Krystallen öfter auf Klüften des grobkörnigen Diabases im *Löhnberger* Wege und am Tunnel bei *Weilburg*, von röthlicher Farbe lagenweise mit Kalkspath abwechselnd zu *Bicken* bei *Herborn* vor. Im Gemenge mit Eisenoxyd und thonigem Verwitterungs-Rückstande findet sich Kiesel-Substanz als sogenannter Eisenopal einen etwa 3′ mächtigen Gang bildend, an der *Haasenhütte* bei *Niederscheld*, weit häufiger dagegen als Eisenkiesel besonders als Saalband zwischen Diabas und Rotheisen-Steinlagern.

5. Laumontit. Keiner von den im Diabase vorkommenden Zeolithen besitzt eine weitere Verbreitung als der Laumontit. Wenn er sich auch in den grobkörnigen Diabasen z. B. am Tunnel und im *Löhnberger* Wege bei *Weilburg* hin und wieder theils auf Klüften, theils von diesen aus auf kurze Erstreckung auch in dem Gesteine selbst findet, so ist doch der dichte Diabas mit seinen Mandelsteinen in der Gegend von *Dillenburg* sein Hauptsitz. Der Berg-Abhang zwischen *Uckersdorf* und der Papiermühle, sowie die Gegend von *Oberscheld* haben öfter schöne Krystalle geliefert, alle der Form ∞ O. 0 O. angehörig. Härte und Wasser-Gehalt des unzersetzten Laumontits von *Dillenburg* sind die gewöhnlichen; dagegen zeichnet ihn seine fleischrothe Farbe und eine viel grössere Haltbarkeit an der Luft vor allen übrigen Vorkommnissen dieses Minerals aus. Er kommt fast immer mit Kalkspath verwachsen, öfter aber auch für sich Klüfte von circa 8‴ — 1″ Dicke ausfüllend vor. Ausser der bekannten Zersetzung in kohlensauren Kalk und ein saures Silikat erleidet der Laumontit öfter eine Umwandlung in Prehnit. Ich habe dieselbe an dem Laumontite vom Tunnel bei *Weilburg* mehrmals beobachtet. Derselbe ist von mikroskopischen Prehnit-Krystallen überzogen und bis zu geringer Tiefe ganz in denselben umgewandelt; der Kern besteht aber noch aus dem unzersetzten Minerale.

Endlich ist einer Pseudomorphose zu erwähnen, welche in der neuesten Zeit von Herrn Dr. Bischof in dem *Berliner* Mineralien-Kabinet an dem Laumontite, welcher zwischen

*Niederscheld* und *Burg* vorkommt, entdeckt worden ist. Ich habe mich überzeugt, dass die besagte Pseudomorphose in ihren physikalischen Eigenschaften dem Kali-Feldspathe (Orthoklas) vollkommen entspreche*. Die Krystall-Form war die oben angegebene, bei den Krystallen von *Burg* jedoch weniger deutlich, als bei einer mit 1″ langen Individuen bedeckten Druse von *Oberscheld*, welche Herr Markscheider Dannenberg zu *Dillenburg* besitzt. Eine Umwandlung des Laumontits in Prehnit hat wenig Auffallendes, da hierbei nur der Wasser-Gehalt verringert wird, die übrige Zusammensetzung aber ziemlich dieselbe bleibt; um so mehr aber die im Feldspath, ein wasserfreies Silikat, dessen eine Basis, das Kali, in keinem Bestandtheile des Diabases bis jetzt nachgewiesen ist. Falls nicht bei sorgfältiger Untersuchung ein Theil des Natrons im Labradorite durch Kali ersetzt ist, wären die anstossenden Schiefer-Gesteine wohl als Quelle desselben anzusprechen.

6. Analzim. Ich habe zuerst im Jahre 1845 auf Klüften eines zersetzten grobkörnigen Diabases im *Löhnberger* Wege fleischrothe verwitterte Trapezoeder gefunden, welche ich nach ihren Löthrohr-Reaktionen für dieses Mineral halten musste. Später fand Herr Grandjean wasserhelle unzersetzte Krystalle mit Kalkspath verwachsen im Diabase bei *Niederscheld* und *Haiger*, sowie angegriffene im *Uckersdorfer* Thale. Endlich habe ich dieselben in der neuesten Zeit am *Geistlichen Berge* bei *Herborn* in vorzüglich scharfer Ausbildung entdeckt. Die hier vorkommenden Krystalle sind jedoch sämmtlich in Prehnit umgewandelt.

7. Chabasit. Dieser Zeolith wurde von Herrn Grandjean auf Quarz, welcher eingewachsenen Laumontit enthält, mit Heulandit-Krystallen aufgewachsen in einer Kluft des dichten Diabases bei *Uckersdorf* gefunden und hat sich seitdem an keiner weiteren Stelle entdecken lassen. Er erscheint immer im Grund-Rhomboeder R krystallisirt und mit

* Haidinger hat bereits über Pseudomorphosen vom Feldspath nach Laumontit, sowie auch nach Prehnit und Analzim Nachricht gegeben. Sitzungs-Berichte der k. k. Akademie der Wissenschaften zu *Wien*. Heft II, S. 391 ff.

vollkommen frischem Glas-Glanze und der ihm eigenthümlichen Härte. Er scheint demnach lange nicht so leicht zersetzt zu werden, als die übrigen Zeolithe.

8. Heulandit. Der Heulandit kommt theils für sich, theils mit Kalkspath in den Formen $^4/_5$ R und ∞ R 2 R. auf Klüften eines dichten Diabas-Lagers zwischen dem *Neuen Haus* und *Burg* vor. Meist sind seine Krystalle zu strahligen Kugeln vereinigt, seltener frei aufgewachsen. An letzten beobachtet man die Combination (∞ O ∞. ∞ O ∞. ∞ O ∞. o O).

Jetzt ist leider der grösste Theil des Felsens, an welchem der Heulandit vorkam, zu Weg-Bauten verbraucht; und da auch bei *Niederscheld* der Fundort desselben erschöpft ist, so wird der Heulandit bald zu den grossen Seltenheiten gehören.

An letztem Orte kam er auf einem grauen, hin und wieder mit Kalkspath und Epidot durchtrümerten Adinole vor. Die Krystalle waren beträchtlich grösser, als die von *Uckersdorf* und durch starken Glanz besonders ausgezeichnet, die Combination übrigens dieselbe.

Beide Vorkommen wurden mir im Jahre 1847 durch Herrn Grandjean zuerst bekannt.

9. Prehnit. Der Prehnit ist besonders bei *Niederscheld* und *Oberscheld* weiter verbreitet und in der Regel mit Kalkspath und Quarz verwachsen, theils in krystallinischen Massen mit hier und da erkennbaren Flächen, öfter aber in kugeligen Gestalten mit strahliger Struktur. Nicht selten werden bei *Niederscheld* die Salbänder einer Kluft-Ausfüllung von spargelgrünem Prehnit, die zweite Lage von Kalkspath, die Mitte von Quarz gebildet; Kalk-Silikat, Kalk-Karbonat, Kiesel-Säure.

In grobkörnigen Diabasen habe ich den Prehnit nur bei *Weilburg* und bei *Amdorf* unweit *Herborn* kennen gelernt, an beiden Orten ist er eben so selten, als er in den dichten Diabasen von *Oberscheld* und *Niederscheld* häufig ist.

10. Aphrosiderit. Ich erwähnte schon oben, dass lange nicht alle Diabase intensiv grün gefärbt sind. Wo diese Färbung aber eintritt, ist in der Regel schon eine Ver-

minderung der Härte und des Glanzes bei dem Gesteine wahrnehmbar. Beim Glühen in der Glasröhre erhält man Wasser, und mit schwacher Salz-Säure ist es möglich nach längerem Stehenlassen die grüne Färbung völlig zu entfernen. Selten aber zeigt sich das Mineral, welches sie bewirkt, in solcher Menge ausgeschieden, dass eine mineralogische Untersuchung desselben vorgenommen werden könnte. Doch ist Diess namentlich in dem Diabase des Tunnels bei *Weilburg* möglich gewesen, in welchem sich zuweilen zollgrosse Parthie'n desselben ausgeschieden fanden, welche sich in allen Beziehungen wie Aphrosiderit verhielten.

Chlorit hätte von Salz-Säure nicht zersetzt werden dürfen.

Sucht man die Veränderungs-Prozesse, welche die Entstehung der beschriebenen Mineralien bedingen, näher zu erforschen, so ergibt sich zunächst ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Labradorit und den Zeolithen.

Nimmt man nämlich mit Gerhardt

$$\left.\begin{matrix}\dot{C}a3 \\ \dot{N}a3\end{matrix}\right\} \dddot{S}i + 3\ \ddot{\bar{A}}l.\ \dddot{S}i^2$$

als Formel des Labradorits an, so ist der Laumontit nach der Formel desselben Chemikers Labradorit + 12 Atomen Wasser, also durch einfache Wasser-Aufnahme aus diesem entstanden, wobei ich daran erinnere, dass gerade dieser Zeolith am häufigsten vorkommt. Die Formeln des Chabasits, Heulandits und Analzims, wie sie von Rammelsberg aufgestellt worden sind, zeigen keinen so nahen Zusammenhang mit der obigen des Labradorits und lassen daher komplizirtere Zersetzungs-Prozesse vermuthen. Die Formel des Prehnits von Berzelius $2\ \dot{C}a^3\ \dddot{S}i + 3\ \ddot{\bar{A}}l\ \dddot{S}i + \dot{H}^3\ \dddot{S}i$ kommt dagegen wieder näher. Die Umwandlung des Laumontits in ein Silikat von so geringem Wasser-Gehalte ist immerhin merkwürdig und gewinnt durch die Entdeckung der Feldspath-Pseudomorphose noch mehr Bedeutung, da der Prehnit in vieler Beziehung als Grenz-Glied zwischen der Feldspath- und Zeolith-Reihe betrachtet werden kann.

Zwischen Albit und Kalkspath und dem Labradorit habe ich schon oben den Zusammenhang nachgewiesen; für den

Digitized by Google

Quarz als allgemeines Zersetzungs-Produkt der Silikate lässt sich die Entstehungs-Art im speziellen Falle höchst selten mit Bestimmtheit angeben.

Für den Epidot, den ich nach seinem Auftreten mit den übrigen geschilderten Fossilien ebenfalls als ein Zersetzungs-Produkt ansehen muss, lässt sich wohl nur behaupten, dass er schwerlich dem Labradorite, höchst wahrscheinlich aber dem augitischen Bestandtheile des Diabases seinen Ursprung verdanke, und für den Aphrosiderit nehme ich solchen entschieden in Anspruch.

Hoffentlich werden vorstehende Bemerkungen, welche lediglich als Resultat meiner Bemühungen angesehen werden sollen, mir eine Erklärung des Zusammenvorkommens der geschilderten Mineralien zu bilden, recht bald durch eine gründliche chemische Untersuchung des Diabases ergänzt und berichtigt werden.

Über

# die Formation des Gebirges, aus welchem die *Bayern'schen* Jod-Quellen zu *Krankenheil* bei *Tölz* (*Bernhards-* und *Johann-Georgen-Quelle*), zu *Heilbronn* bei *Benediktbeuren* (*Adelheids-Quelle*) und *Sulzbrunnen* bei *Kempten* entspringen, und über den Einfluss der Formation auf den Jod-Gehalt dieser Quellen,

von

Herrn R. H. Rohatsch.

---

Eine halbe Stunde westwärts in der Richtung gegen *Benediktbeuren* zu erhebt sich auf der Seite des linken *Isar*-Ufers bei *Tölz* ein Gebirgs-Zug, der in südsüdwestlicher Richtung über *Höhendorf*, *Trauchgau*, *Martinszell*, *Ebralhshofen* gegen den *Bodensee* fortzieht, am *Trauchberg* und *Zwiesel* über 4000' Meeres-Höhe erreicht und zur Formation der Kreide, beziehungsweise des Grün- und Karpathen-Sandsteines gehört, nach Norden aber von dem Molasse-Sandstein überlagert wird und an verschiedenen Punkten in diesen übergeht. Er besteht aus einer Reihe von Schichten der der Kreide-Formation angehörigen Sandstein-, Kalk- und Mergel-Ablagerung, bald mehr bald minder mächtig, die sich in Stunde $5^1/_2$ bis $7^1/_2$ von NNO. nach SSW. erstrecken und deutlich eine Erhebung und ein Einfallen mit 33—40° von N. nach S. zeigen. Bedeutende Schichten-Verwerfungen und Zertrümmerungen des Gebirges gehören nicht zu den Seltenheiten, was übrigens von einer üppigen Vegetation



Digitized by Google

(Wäldern und Wiesen) überdeckt und nur an einzelnen Stellen durch tiefe Wasser-Risse der Wildbäche aufgeschlossen ist. Hier und dort zeigen sich auch Abstürze des Gebirges, Stein-Lahnen (Stein-Lawinen) in der Volks-Sprache. Seine Konfiguration bietet das deutliche Bild eines ehemaligen Meer-Ufers mit seinen Buchten, Baien, Riffen und Ausläufern, zu denen die jetzt davon getrennt erscheinenden niederen Erhebungen von *Heilbronn* und *Sulzberg* gehörten. Es bildete die Grenze des alten Kreide-Meeres, jenes grossen Binnensee's, der einst das *Münchner* Becken erfüllte und woraus vielleicht der *Peissenberg* und *Auerberg* so wie die Höhen des *Kemptner Waldes* als Insel-Gruppen hervorragten.

Was die Schichten-Folge anbelangt, so erscheinen abwechselnd von Norden nach Süden grauschwarze Sandsteine, die oft eine überraschende Ähnlichkeit mit denen des Grauwacken-Gebildes darbieten, mit Schichten talkigen und durch kohlige Theile schwarzgefärbten Mergels mit Pflanzen-Überresten von Lykopodien, Fukoiden u. s. w. Nach und nach nimmt der Sandstein einen chloritischen Charakter an und tritt z. B. als wahrer Grünsandstein (*Grès vert* mit Gryphaea columba und Turritellen) in den Steinbrüchen bei *Heilbronn* zu Tage, geht dann in einen rothen mittelkörnigen Sandstein mit Ammoniten und Nummuliten und dieser wieder in einen rothen und gelben Kreide-Kalk über, in welchem nicht selten Partie'n chloritischer Kreide (*Glauconie crayeuse*) eingeschlossen sind, und der nebst Pecten und Ostrea auch zahlreiche Infusorien-Überreste, selten aber Nummuliten enthält. Nun folgen grüne, rothe und schwarze Schiefer (*Breitenbach*), welche, wie jene in *Süd-Tyrol*, *Vorarlberg* und *Graubündten*, Fucus Targionii und F. circinnatus einschliessend durch Aufnahme von Glimmer oder Talk den Glimmer- und Talk-Schiefern des Urgebirges oder den Dach- und Wetz-Schiefern des Übergangs-Gebirges oft so überraschend ähnlich sind, dass nur die Lagerungs- und Petrefakten-Verhältnisse sie davon trennen können. Worauf diese Formation ruht, ist noch nirgends ermittelt worden. Nach Süden ist der Übergang in Jura und Lias wahrscheinlich, während es dagegen an andern Punkten (*Lahnen-* und *Lech-Bach*) nicht unwahrscheinlich ist, dass sie

hier unmittelbar auf Granit-artigem Gneiss und Chlorit-Schiefer aufliege, ungefähr wie im Gebiet der *Elbe* der Quadersandstein auf dem Gneiss, oder wie in den *Apenninen* der *Macigno* an mehren Orten auf Talk- und Chlorit-Schiefer liegt.

Aus dieser Formation des vordern *Bayernschen* Gebirges entspringen nun an drei Punkten jene durch ihre therapeutischen Wirkungen bekannten und auch in geologischer Beziehung wichtigen und interessanten Jod-Quellen, nämlich der *Sulzbrunnen* bei *Kempten*, die *Adelheids-Quelle* in *Heilbronn* und die *Krankenheiler* Quellen bei *Tölz*.

Bei den beiden ersten lassen sich die Lagerungs- und Formations-Verhältnisse des Gebirges nur in der Umgebung der Quellen und nicht unmittelbar an deren Ursprungs-Orten beobachten, weil sie in Quickbrunnen gefasst aufsteigen und demnach keine nähere Untersuchung gestatten. Vom *Sulzbrunnen* sind auch keine geschichtlichen Notitzen hierüber da, und von der *Adelheids-Quelle* zu *Heilbronn* erwähnen zwei ältere Bayernsche Naturforscher Karl und Furl nur so viel, dass zu ihrer Zeit (1792) $3^1/_2$ Lachter tief 3 Quellen durch Nagelflue hervorbrachen, ohne dass sie jedoch angeben, ob sie in chemisch-physikalischer Beziehung von einander verschieden waren.

Anders verhält sich Dieses in *Krankenheil*. Dort sind die Quellen durch Stollen-Baue bergmännisch aufgesucht und damit zugleich die Formation aufgeschlossen worden. Man lernte dadurch kennen, dass die Quellen ein verschiedenes chemisch-physikalisches Verhalten zeigen, was sich nach dem Gliede der Formation richtet, dem eine oder die andere entspringt. Da diese Baue zum Theil noch fortgesetzt werden, so lassen sich noch manche interessante Aufschlüsse in beiderseitiger Beziehung hoffen und ist, in so lange diese fortdauern, dort selbst für den Geologen ein günstiges Feld eröffnet, um Studien über die Bildung der äussern Voralpen-Kette zu machen. Bisher haben sich auch hier die Fundamental-Sätze der Erhebungs-Theorie bestätigt so wie, was ihr geistreicher und scharfsinniger Begründer Élie de Beaumont über das System der östlichen Kalk-Alpen

sagt. Es sind in *Krankenheil* drei Stollen vorhanden, welche zum Theil gegen, zum Theil mit der Streichungs Linie der Gebirgs-Schichten laufen und sich als ein südlicher, ein mittler und ein nördlicher bezeichnen lassen. Dieser nördliche liegt 6' tief unter dem mittlen, läuft anfangs mit dem Streichen, dann nach und nach querschlägig gegen das Gebirge und wird fortgesetzt, weil man damit den Punkt erreichen will, wo früher die von dem Professor Dr. Sendtner entdeckte und von dem Apotheker Aufschläger analysirte muriatische Jod-Quelle zu Tage kam und wegen ihres Salz-Gehaltes begierig von dem Wild und Alm-Vieh aufgesucht wurde. Durch Anlegung eines Steinbruches verschwand sie später, hat sich wahrscheinlich tiefer gesenkt und einen Ausweg dorthin gesucht, wo ihr gegenwärtig der Stollen entgegen getrieben wird. Dieser geht durch einen bald mehr, bald minder festen grauen Sandstein mit Quader-förmiger Absonderung, führt Ostrea, Pecten, Gryphaea, Madrepora und Millepora so wie Fucus-Überreste. Es streicht in Stunde 6—7 und fällt mit 35—40° von N. nach S. Inzwischen liegt hora 6 ein fast seigerstehendes Flötz eines grauschwarzen, fettig anzufühlenden, weichen Mergels voll halb oder ganz verkohlter Pflanzen-Überreste, die theilweise gut erhalten sich als den Fukoiden und Lycopodien angehörig erkennen lassen. Er zerfällt bald an der Luft und bildet mit Wasser einen schwarzen Schlamm. Im Hochsommer, wenn er auf der Halde längere Zeit gelegen hatte und nach Regen-Tagen der Sonnen-Hitze ausgesetzt war, entwickelte sich in seiner Nähe ein auffallender Jod-Geruch. Mehre grössere Partie'n davon wurden desshalb der chemischen Untersuchung unterworfen, zeigten einen geringen Gehalt an Kohlen-, Salz- und Schwefel-sauren Salzen, Eisenoxyd und Jod-Natrium. Da man gefunden hat, dass in den Meer-Pflanzen das Jod nicht blos an deren Natron, sondern auch an die organische Substanz selbst gebunden ist, daher durch Wärme und Feuchtigkeit Zersetzung eintreten und Jod frei werden kann, so ist es gerade nicht unwahrscheinlich, dass auch in dem Fukus-Mergel von *Krankenheil* ein derartiger Prozess bei Verwitterung an der Luft vor sich geht und jene Erscheinung erklärt.

Digitized by Google

Sowohl den Sandstein als den Fukus-Mergel durchsetzen gangartig schmälere und breitere Schnüre, die aus kalkspathigen Trümmern (vielleicht eines Schaalthieres) mit abwechselnden Knollen einer weichen Brauneisenstein-artigen Masse besteht, die Pecten und Terebratula und einzelne Echiniten führt. Mit Kali- oder Natron-Lauge erhitzt färbt sie diese dunkelbraun und gibt sowohl organische Substanz als auch eine bedeutende Menge Eisenoxyd an die Flüssigkeit ab, so dass dieser Mergel sich leicht und wirksam zu Eisen- und Jodhaltigen Mineral-Schlammbädern benützen liesse. — In jenen Schnüren zeigen sich auch zuweilen Kalkspath-Drusen und Klüfte, deren Wandungen mit feinen nadelförmigen Krystallen bedeckt sind, die sich aus Bittersalz, Glaubersalz und Kochsalz bestehend erwiesen. Höchst wahrscheinlich verdankte die erwähnte muriatische Quelle diesen theilweise ihre Beschaffenheit und die Eigenschaft abführend zu wirken, da sie durch jene Klüfte sich ihren Weg zu Tage gebahnt haben muss.

Der mittle Stollen hat zur Rechten (im Hangenden) den Fukus-Mergel und zur Linken (im Liegenden) ein sogleich näher zu beschreibendes Gebirg, zwischen beiden aber ein nach Westen sich auskeilendes Flötz von hellgrünem talkigem Mergel mit Kreide-Petrefakten und kleinen Schwefelkies-Krystallen. Er bildet gegenwärtig einen Theil der Stollen-Sohle, und vor Ort, da wo er mit dem Fukus-Mergel in Berührung kommt, befindet sich zwischen beiden eine Spalte, aus der die Jodschwefel-Quelle (*Bernhards-Quelle*) aufsteigt. Auch beim Eingang in den Stollen erscheint unter gleichen Verhältnissen noch eine solche Quelle und unterhalb des Brunnen-Hauses im Süd-Stollen eine dritte. Diese und die erste ergiessen ihr Wasser aus Brunnen-Röhren, in denen sie 4′ und 3′ aufsteigen; die zweite füllt einen 4′ tiefen und 1′ weiten Cylinder und fliesst dann aus einer Röhre desselben ab, indem Gas-Blasen aufsteigen.

Das Gebirge im Liegenden dieses Stollens, was man auch noch zu Tage beobachten kann, besteht aus einem rothen Kalkstein, den man mit dem Namen „Rother Kreidefels“ bezeichnen könnte, von sehr dichtem feinkörnigem Gefüge, splitterigem Bruch und Körner der *Glauconie crayeuse*

einschliessend mit Ostrea, Pecten, Echinus, Terebratula, Ammonites, Nucula, Trochus, Turrilites; ihm folgt ein bald fein- bald mittelfein-körniger hell- und dunkel-rother Eisensandstein (Ironsand?) mit denselben Petrefakten und dann ein Konglomerat rothen und grünen Schiefers mit Bruchstücken der beiden vorigen. Das Einfallen dieses Gebirges — man nennt es dort im Volk die *rothe Wand* — ist unter 33° von N. nach S. in Stunde $1^1/_2$. Eine Menge von Kalkspath-Adern durchsetzen das Gestein nach allen Richtungen; Klüfte trennen es zu grossen Blöcken, und mit dem Einfallen zeigt es eine Platten-förmige Absonderung. An dem Stollen-Eingang zu Tage sieht man eine Rutschfläche mit parallelen Vertiefungen (nebeneinander liegenden Rinnen), deren Längen-Axe mit dem Einfallen des Gebirges geht.

Schon eine oberflächliche Untersuchung lehrt, dass hier eine Hebung mit bedeutender Schichten-Störung stattgefunden hat. Noch mehr aber findet man es da bestätigt, wo der Stollen-Bau die Berührungs-Punkte dieses rothen Kreide-Felsens mit dem grauen Sandstein und dem grünen Talk-Mergel aufgeschlossen hat und die Verwerfungen und Schichten-Störungen, die beide dadurch erlitten. Ob auch hier, wie in der südlichen Alpen-Kette, die Hebung durch den Porphyr und Melaphyr erfolgte, bleibt beim Mangel von anstehenden vulkanischen Gebilden unentschieden. Auffallend ist es aber, dass manche Wildbäche dieses Gebirges eine Menge Geschiebe vom Trapp-Gebirge zeigen, die mit demjenigen, welches das ungarische Kreide-Gebirge durchbrach, überraschende Ähnlichkeit haben, und dass wieder umgekehrt der sogenannte rothe Marmor von *Nessmühl* und *Dotis* identisch mit dem rothen Kreidefels von *Krankenheil* ist, wie er auch dieselben organischen Charaktere trägt. Oder ob die weiter südlich liegende Gyps-Bildung von *Schwarzenbach* eruptiv gewirkt hat, was nach der Annahme geologischer Autoritäten, wie Hofmann und Cotta möglich erscheint, dafür ergaben sich bei sorgfältiger Beobachtung auch keine sichern Anhalts-Punkte. Genaue geognostische Forschungen, von dem *Pesther* Becken bis zum *Bodensee* in der Breite der vordern Kreide-

kalk- und Kreidesandstein-Alpen angestellt, dürften für die Erhebungs-Theorie interessante Resultate liefern.

Sechs Schuh von der *Bernhards-Quelle* entfernt und 2′ über dem Boden entspringt aus einer Kluft des obenbeschriebenen rothen Kreide-Felsens eine zweite die *Johann-Georgen-* oder Jodsoda-Quelle. Sie hat einen ganz schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff-Gas und auch diesen nur zeitenweise, während ihre Nachbarin ihn konstant und kräftig entwickelt. Auch enthält sie weniger feste Bestandtheile, und dabei mangeln ihr das schwefelsaure Kali und Natron, das huminsaure Natron, die kohlensaure Magnesia, der phosphorsaure Kalk und das phosphorsaure Eisenoxyd, welche sich in dem Rückstand des abgedampften Wassers der *Bernhards-Quelle* vorfinden.

Aus einer Fortsetzung jener Kluft im gleichen Gebilde entspringt im Süd-Stollen 20′ tiefer als die *Johann-Georgen-Quelle* eine zweite von gleicher chemisch-physikalischer Beschaffenheit. Er ist in dem grünen talkigen Mergel anfangs querschlägig, dann schichtenläufig aufgefahren. Dieser Mergel, welcher dem rothen Kreide-Fels auflagert, beziehungsweise von ihm durchbrochen ist, läuft von NNO. nach SSW. in Stunde $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$ mit 35° Einfallen von N. nach S. und bildet die Süd-Seite des Gebirges. Was auf ihm lagert und welches seine Mächtigkeit ist, ward noch nicht ermittelt, wohl aber, dass die Quellen, welche ihm und dem Kreidefels an dieser Seite entspringen, sich nirgends Jod-haltig erweisen. Sie enthalten eine geringe Quantität von kohlensaurem Kalk, kohlensaurem Natron, Spuren von Kochsalz und Eisen, und entwickeln häufig freie Kohlensäure; dabei ist ihre Temperatur 5° oder um $1\frac{1}{2}$° niedriger als die der Jod-Quellen. Sie werden von dem Arbeiter-Personal als Trinkwasser gebraucht und sind überaus erfrischend und belebend. Die obere hat einen schwach säuerlichen Geschmack und ist unter die reinen Säuerlinge zu zählen, ungefähr wie die *Marien-Quelle* zu *Marienbad* in *Böhmen*.

Der Mangel des Jodes in den Quellen dieser Seite, das Vorkommen dieser Substanz dagegen sowohl in den Quellen im Gebiet und der unmittelbaren Nähe des Fukus-Mergels,

Digitized by Google

als in diesem selbst beweisen, was schon früher als Vermuthung von einigen Geognosten bei der *Adelheids-Quelle* ausgesprochen wurde, dass die Jod-Quellen der *Bayernschen* Voralpen (*Sulzbrunnen*, *Heilbronn* und *Krankenheil*) ihren Jod-Gehalt den Fukus-Lagern des Kreide-Gebirges entnehmen, dem sie entspringen, wobei aber im *Sulzbrunnen* bei *Kempten* Jod-Magnium mit Kochsalz, in der *Adelheids-Quelle* Jod-Natrium mit Kochsalz, und in den *Krankenheiler* Quellen Jod-Natrium mit einfach- und anderthalb-kohlensaurem Natron und Schwefel vorwalten. Das Schichten-Streichen der Flötz-Gebirge der *Bayernschen Alpen* (St. $5^1/_2$—$7^1/_2$ von NNO. nach SSW.) ist sehr regelmässig. Das Fukus-Flötz Stunde 6 fällt in seiner verlängerten Streichungs-Linie von NNO. nach SSW. auf der Karte des topographischen Bureaus merkwürdiger Weise genau in die Orte *Oberheilbronn* und *Sulzberg*. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass die *Krankenheiler* Quellen konstant im Winter wie Sommer eine $1^1/_2$—$2^0$ höhere Temperatur wahrnehmen lassen, als alle in der Umgebung vorkommenden Quellen, schon dadurch sich von ihnen wesentlich unterscheiden und der Vermuthung Raum geben, dass sie in grösseren Teufen, aus denen sie aufsteigen, eine höhere Temperatur besitzen, als sie bei ihrem Zutagetreten zeigen. Die bis jetzt benützten Quellen liefern täglich ein Wasser-Quantum von 7800 *Bayernschen* Maassen, welche 24 Pfund und 7 Unzen fester Bestandtheile, sogenanntes *Krankenheiler* Quellsalz enthalten. — Es werden die Wasser von beiden Quellen mit sehr schönen Erfolgen in den Fällen, wo man Jod-Mittel anwendet, während der Kur-Zeit zum Trinken und Baden benützt, ausserdem in Flaschen und Krügen versendet und, was zu diesen Zwecken namentlich im Winter nicht verbraucht werden kann, in Pfannen konzentrirt, zur Trockniss eingedampft und der Rückstand als jenes Quellsalz zum medizinischen Gebrauch gewonnen und versendet*.

---

* Unter den mitübersandten fossilen Resten haben wir nur Pecten, Exogyra columba?, Spondylus und insbesondere Terebratula semiglobosa zu erkennen vermocht, welche bestimmt auf weisse Kreide hindeutet; indessen ist deren Vorkommen nicht näher bezeichnet gewesen.

D. R.

Über

# den Porphyr von *Lessines* in *Belgien*,

von

Herrn Professor Delesse

in *Paris*.

---

Der Feldspath, welcher diesen Porphyr zusammensetzt, zeigt sich in Zwillings-artig verbundenen zart gestreiften Krystallen und gehört dem sechsten Systeme an. Er ist weiss oder grünlich-weiss und glasig glänzend; nur wenn die Farbe sich zum Grünlichgelben neigt, findet man ihn fettglänzend und von geringerer Härte; wahrscheinlich erlitt derselbe Umwandlungen durch Einseihungen und eine Art Pseudomorphismus; wenn das Mineral roth erscheint, so beweist Diess ein Einwirken der Atmosphäre.

Ich zerlegte die weissen ins Lichtgrüne stechenden Krystalle aus einem Handstücke der Brüche von *Quenast;* sie lösten sich leicht aus dem ziemlich dunkelgrün gefärbten einige Quarz-Körner enthaltenden Teige. Das Ergebniss der Analyse jener Feldspath-Krystalle war:

| | |
|---|---|
| Kieselerde . . . . | 63,70 |
| Tkonerde . . . . | 22,64 |
| Eisenoxyd . . . . | 0,53 |
| Manganoxyd . . . | Spur |
| Talkerde . . . . | 1,20 |
| Kalkerde . . . . | 1,44 |
| Natron . . . . . | 6,15 |
| Kali . . . . . . | 2,81 |
| Verlust im Feuer . | 1,22 |
| | 99,69 |

Digitized by Google

Der Feldspath dieses Porphyrs* ist demnach Oligoklas, und wie in allen Gesteinen der Art trifft man das Mineral im feldspathigen nicht krystallinischen Teige verbreitet, in welchem sich alle Stoffe wiederfinden, die den Feldspath zusammensetzen, jedoch in etwas verschiedenem Verhältnisse; ich bezeichne solche mit dem Ausdruck feldspathiger Teig. Die Farbe desselben deutet an, dass er reicher ist an Eisenoxyd und an Talkerde, als der Feldspath; und Diess dürfte wahrscheinlich einer Pseudomorphose zuzuschreiben seyn, wodurch gewisse Theile Umwandlungen erlitten. In der That, betrachtet man die dunkelgrünen Parthie'n durch die Loupe, so erkennt man, dass solche aus zusammengehäuften schwärzlich-grünen Blättchen bestehen, welche die zwischen den Feldspath-Krystallen verbliebenen Räume so wie die vom Gestein umschlossenen regellosen Weitungen auskleiden. Jene Blättchen sind mikroskopisch; und für den ersten Augenblick ist es nicht leicht zu bestimmen, welchem Mineral sie angehören. Es gelang mir indessen, einige Decigramme solcher dunkelgrünen Blättchen aus dem Porphyr von *Quenast* zu entnehmen; im Feuer verloren dieselben 5,29, und, da aus der Betrachtung mit dem Suchglase hervorgeht, dass sie nur mit Feldspath und in ziemlich grosser Quantität gemengt sind, so ergibt sich, dass ihr Verlust im Feuer merklich bedeutender ist, als der beim vorerwähnten mit der unreinen Masse angestellten Versuche, und dass diese Blättchen folglich weder Glimmer noch Talk sind, wie viele Geologen annehmen. Wie Dumont betrachte ich die sehr zarten Theilchen als eine Chlorit-Varietät, welche ihrer zuweilen ins Schwarze ziehenden grünen Farbe nach reich an Eisenoxyd seyn muss, und deren Zusammensetzung sich sehr jener des eisenschüssigen Chlorits und des Ripidoliths nähern dürfte**. Die Art des Vorkommens hat übrigens die grösste Ähnlichkeit mit jener zweier Chlorit-Abänderungen, welche vorzüglich entwickelt sind in Blasenräumen der Melaphyre

* Das Gestein gehört zu den ausgezeichnetsten seiner Art, wird in sehr grossem Maasstabe gewonnen und dient ganz besonders als Pflaster-Material in *Belgien* und in *Holland*.

** *Annales des Mines, quatrième Sér.* XII, 223.

und gewisser vulkanischen Gebilde, so wie in den kleinen Höhlungen der Protogyne und einiger talkigen Gesteine.

Quarz findet sich ziemlich häufig im Teige des Porphyrs. Drapiez* beobachtet dodekaedrische Krystalle, wie im Quarzführenden Porphyr. Indessen enthält unser Porphyr keineswegs immer Quarz, und nach Dumont ist Solches vorzüglich der Fall bei der von ihm zu *Hozémont* entdeckten Varietät; mithin fand sich bei der Krystallisirung des Gesteins nur ein kleiner Überschuss von Kieselerde vor und nicht einmal in allen seinen Theilen.

Einige Handstücke, sowohl die lichten als die dunkel und gleichmässiger gefärbten, haben zufällig mehre Millimeter lange Blättchen grüner Hornblende aufzuweisen.

Wie Solches bei den meisten Porphyren der Fall, so enthält auch der uns beschäftigende im Teig kohlensauren Kalk eingemengt und Karbonate mit Eisen-Basis. Auch Eisenkies kommt vor** und bei *Lessines* Kupferkies theils krystallisirt, theils derb in rundlichen Parthie'n, höchstens von Haselnuss-Grösse; ferner erscheint grünes kohlensaures Kupfer auf schmalen Adern im Porphyr, so wie eingesprengte in den zersetzten in eine thonartige Substanz übergehenden Abänderungen.

Endlich findet man, wie in den Porphyren, welche einen Feldspath des sechsten Systems zur Basis haben, Drusen-Räume und kleine Gruppen Quarz führend, der mitunter rauchgrau gefärbt ist, so wie grünen Epidot und weissen Kalkspath. Bei *Lessines* zeigt sich ausserdem Axinit in den Varietäten *équivalente* und *sousdouble* von Haüy. Der Epidot stellt sich weit häufiger ein, als Solches im Allgemeinen bei Porphyren der Fall zu seyn pflegt: so bildet er bei *Quenast* sehr viele einzeln zerstreute Nester theils im Teig, theils im Feldspath. Die mikroskopischen Krystalle des Minerals entwickelten sich mitunter in einen Oligoklas Krystall, welchem die Gestalt verblieben, während

---

* *Mémoire couronné par l'Académie de Bruxelles* T. III, *Coup d'oeil minéralogique sur le Hainault par M.* Drapiez, p. 18 *et suivantes.*

** *Coup d'oeil sur la géologie de la Belgique par* d'Omalius d'Halloy, p. 25.

Digitized by Google

er eine gelbliche Farbe und krystallinisch-körniges Gefüge angenommen.

Aus meinem Versuche ergab sich, dass der Porphyr sowohl vor als nach der Kalzination die grüne Farbe vollkommen einbüsst, wenn man denselben dem Einwirken von Chlor-Wasserstoff-Säure aussetzt; mithin ist es nicht möglich, jene grüne Färbung der Hornblende zuzuschreiben. Diess ergibt sich auch ausserdem aus dem Vorbemerkten.

Ich bestimmte bei mehren Handstücken den Verlust im Feuer und erhielt folgende Resultate:

1. Schwärzlich-grüner Porphyr mit Krystallen von weisslichem Oligoklas und mit etwas Quarz, aus *Belgien* . . . . . . . . . . . . . . . . 1,85
2. Porphyr mit grünlichem feldspathigem Teig, enthält Oligoklas-Krystalle, Chlorit, Quarz und kleine Epidot-Nester, von *Quenast* . . . . . 1,97
3. Porphyr mit feldspathigem Teig, führt Oligoklas-Krystalle, Nester von Chlorit, die sich als grüne Flecken zeigen, und ausserdem Quarz-Körner so wie kleine Epidot-Nester, ebendaher . . . . 2,10
4. Porphyr mit blaulichgrünem feldspathigem Teig und grünlichweissen Oligoklas-Krystallen, von *Lessines* . . . . . . . . . . . . . . . 5,41

Man ersieht, dass der Verlust des Porphyrs im Feuer meist etwas beträchtlicher ist, als jener des Feldspathes, welcher dessen Basis ausmacht; und Diess muss so seyn wegen der Beimengung von Chlorit. Mitunter übertrifft jedoch dieser Verlust den des Feldspathes weit mehr, und es erklärt sich Solches durch die Gegenwart von Karbonaten.

Ich unternahm auch einen Versuch in der Absicht, die Zusammensetzung der Gesteins-Masse im Mittel zu bestimmen. Es diente zu diesem Behuf ein von Herrn Dumont im ersten Steinbruche unfern *Lessines* aufgenommenes Handstück. Der Teig der Felsart zeigte sich dunkelgrün und Chlorit war eingemengt; die grünlichweissen Oligoklas-Krystalle lösten sich sehr scharf aus der Masse. Ein Gramm der letzten wurde kalzinirt und zerrieben, sodann während zwölf Stunden mit Chlor-Wasserstoff-Säure in Digestion erhalten, um

das Verhältniss dessen zu ermitteln, was sich auflösen würde. Ich erhielt einen graulichen Rückstand, 75% des Gewichtes betragend; der Quarz des Gesteins war folglich aufgelöst und der Oligoklas, wie ich dargethan, theilweise angegriffen worden, denn die Flüssigkeit enthielt einige Centigramme Alkalien. Was den unlösbaren Rückstand betrifft, so bestand derselbe aus 18,50 Kieselerde und aus 56,50 unvollkommen angegriffener Materie.

Da der Oligoklas der Gesteine durch Chlor-Wasserstoff-Säure angegriffen wird, so ergibt sich, dass die nach Verhältniss der Basen beigemengten Carbonate, welche in jener Säure aufgelöst worden, sich nicht genau bestimmen lassen, selbst wenn die Felsarten einen Feldspath zur Basis haben, der reich an Kieselerde ist, wie Oligoklas.

Das Handstück des Porphyrs von *Lessines* enthielt übrigens:

| | | |
|---|---|---|
| Kieselerde . . . . . . . . . | 57,60 | 100,00 |
| Thonerde und Eisen-Peroxyd . | 25,00 | |
| Kalkerde . . . . . . . . . | 3,23 | |
| Talkerde und Alkalien . . . | 9,92 | |
| Wasser und Kohlen-Säure . . | 4,25 | |

Der Kieselerde-Gehalt dieses Porphyrs ist ziemlich gering und namentlich niedriger als jener des früher zerlegten Oligoklases; Diess erklärt sich durch die Gegenwart des Chlorits und des Karbonats; ausserdem enthielt das Handstück auch keinen Quarz.

Man sieht ein, dass der Gehalt an Eisenoxyd, an Talk- und Kalk-Erde so wie der Verlust durch Kalzination grösser seyn müsse, als beim Feldspath, während jener der Alkalien sich im Gegentheil geringer darstellt.

Obwohl der Porphyr *Belgiens* Quarz führt, so ist dennoch dessen Kieselerde Gehalt merkbar geringer, als der des eigentlichen Quarz-führenden Porphyrs, bei welchem derselbe nicht unter 70% beträgt; übrigens hat er Oligoklas-Basis, und man findet darin keinen Orthoklas, welcher dagegen der in letzter Felsart vorherrschende Feldspath ist; mithin weichen beide Gesteine durch ein sehr bedeutendes mineralogisches Merkmal von einander ab.

# Briefwechsel.

## Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

*Stockholm*, den 12. November 1850.

Meinen innigsten Dank für die Aufnahme der kleinen Abhandlung von den Marlekor in Ihrem Journale. Meine Abhandlung über *Tunaberg*, die ich mir am Ende vorigen Jahres die Freiheit nahm Ihnen zu senden, hoffe ich sey Ihnen schon zugekommen. Es war das ganze Jahr meine Absicht, eine deutsche Übersetzung davon für das Jahrbuch selbst zu machen, bisher ist mir aber keine Zeit dazu übrig geblieben; darum habe ich in diesen Tagen den Herrn Doktor Creplin in *Greifswalde* mit der Übersetzung beauftragt, welcher schon mehre Jahre hindurch einigen meiner Landsleute mit ähnlichen Aufträgen zur Hand gegangen ist. Von ihm werden Sie also die deutsche Übersetzung in Manuscript nebst zugehörigen Tafeln erhalten, für welches alles ich mit Zuversicht auf Ihr gütiges Versprechen wage, meine Bitte um einen Platz dafür in dem Jahrbuche zu erneuern *.

Nach Beendigung einiger chemischen Untersuchungen hoffe ich bald auch mit der geognostischen Beschreibung des *Dannemora*-Grubenfeldes fertig zu werden. Vielleicht erlauben Sie mir dafür einen Platz in dem Jahrbuche in Anspruch nehmen zu dürfen.

Der lebhafte Antheil, den Sie an Allem, was die geologische Geschichte und Entwicklung unserer Erde anbetrifft, nehmen, ist so allgemein anerkannt, dass ich mich erdreiste Ihnen einige Worte über einen damit nahe verwandten Gegenstand zu schreiben. Während einer vor einigen Jahren vorgenommenen Exkursion in den *Scheeren* war meine Aufmerksamkeit besonders auf die wohlbekannte Frage von der Emporhebung *Skandinaviens* über das Meeres-Niveau gerichtet. Sie wissen, dass eine Menge von Zeichen schon seit lange her in den Klippen längs

---

* Der allzugrosse Umfang dieses an wichtigen geologischen Beobachtungen überaus reichen Aufsatzes hat uns leider nicht erlaubt, ihn ins Jahrbuch aufzunehmen; die Verlagshandlung hat jedoch die Gefälligkeit gehabt, da wir dieselben unsern Lesern nicht glauben vorenthalten zu dürfen, in einem Extra-Hefte abzudrucken, das wir Ihrer besondern Aufmerksamkeit empfehlen. D. R.

unserer Küsten eingehauen worden sind, in der Absicht das Daseyn des Phänomens an den Tag zu legen. Bei einem Besuche aber an irgend einem von diesen Punkten sieht man bald ein, dass die Ansprüche an Zuverlässigkeit, die man in Bezug auf Hebung oder Senkung sowohl im Allgemeinen als in den Details des Phänomens auf ein solches Zeichen machen kann und muss, keineswegs befriedigt werden können. Die Ursache davon liegt in der Unbestimmtheit des Ausgangs-Punktes selbst, wohin die Beobachtungen referirt werden müssen, und dieser Ausgangs-Punkt ist hier die mittle Höhe des Wasserstandes. Ein jeder, der eine solche Beobachtung macht, hält sich gewöhnlich nicht mehr als einige Stunden an Ort und Stelle auf und kann also die richtige Mittelhöhe des Meeres weder selbst kennen, noch durch einen längeren Aufenthalt kennen lernen. Er muss sich hierin nach den Angaben der anwohnenden Fischer richten, die möglicherweise von der Wahrheit abweichen und sehr oft auf mehre Zoll, ja sogar auf eine halbe Elle von einander verschieden seyn können. Wenn dazu noch die keineswegs unwahrscheinliche Möglichkeit kömmt, dass das Zeichen, wovon die Frage, unter eben so ungünstigen Verhältnissen hat eingehauen werden können, so wird die Unsicherheit der anzustellenden Beobachtungen dadurch keineswegs vermindert. So ist es z. B. mir auf der eben erwähnten Reise mehrmals geschehen, dass die Beobachtungen theils ein Stillstehen, theils sogar auch einmal eine Senkung des Landes anzeigten, und doch sind die Beobachtungen in geographischen Breiten nördlich von *Stockholm* angestellt worden. Obgleich meines Theils sehr geneigt das ganze Phänomen in Zusammenhang mit den sehr oft in verschiedenen Gegenden *Schwedens* verspürten Erdstössen zu setzen und als von einer Runzelung der Erdkruste herrührend anzusehen, wovon an zwei von einander weit entfernten Punkten eine Hebung, an einem zwischen diesen liegenden Punkte aber eine Senkung entstehen kann, glaube ich doch, dass wir keineswegs mit der bisherigen Unsicherheit uns begnügen können, sondern dass die Wissenschaft erfordert, dass diese so sehr wichtige Frage in ihren kleinsten Details so genau wie möglich entwickelt werde.

Freilich wissen wir, dass eine Niveau-Veränderung an den Küsten *Schwedens* vor sich geht, in den nördlichen Theilen des Landes durch eine Hebung, im Süden aber sich durch eine Senkung kund gebend. Wie gross aber diese Hebung oder Senkung an einem gewissen Punkte und für eine bestimmte Zeit ist? — Ob sie gleichförmig wächst oder verschieden in verschiedenen Zeiträumen ist? — Ob dieselbe an gewissen dazwischenliegenden Punkten in einem geringeren Grade bemerkbar oder vielleicht ganz und gar unmerklich ist? — Ob sie an einer und derselben Stelle während einer gewissen Zeit aufhören kann, um während einer andern wieder in Wirksamkeit zu treten; — dieses Alles ist uns noch übrig zu erforschen.

Um den Nachkommen eine Möglichkeit zu bereiten, diese Fragen, welche sich dem Nachdenken von selbst darstellen, zu lösen, nahm ich mir schon im Herbste *1847* die Freiheit, einen Vorschlag in der Akademie

Digitized by Google

der Wissenschaften zu machen, welcher die Anordnung jährlicher und täglicher Beobachtungen über den Stand des Meeres an verschiedenen Punkten der Küsten beabsichtigte. Weil die Leuchtthürme, wo sich das ganze Jahr hindurch ein Personal aufhält, von welchem man eine hinlängliche Genauigkeit im Beobachten dürfte hoffen können, für diesen Zweck vorzugsweise passend gehalten wurden, sind auch sechzehn solche Stationen ausgewählt worden, wo ähnliche Beobachtungen angestellt werden sollen. Durch die Dazwischenkunft der Akademie der Wissenschaften und die Mitwirkung des Chefs des Lootsen-Wesens sind die Beobachtungen schon an 12 dergleichen Stationen in Gang gesetzt worden. Mit den vier übrigen wird man hoffentlich im Laufe des kommenden Jahres fertig werden. Nachdem also eine zusammenhängende Kette solcher Beobachtungen von *Haparanda* herab, *Ystad* vorbei bis nach *Strömstad* angeordnet worden ist, hoffe ich, dass sowohl der absolute Werth der Hebung oder Senkung an einem bestimmten Punkte, als auch das relative Verhältniss zwischen den Niveau-Veränderungen der verschiedenen Punkte nach einer Reihe von Jahren durch Vergleichung der jährlichen Mittelzahlen mit einander werden so genau und zuverlässig wie möglich berechnet werden können.

Im Zusammenhange mit den Beobachtungen über den Wasser-Stand sind auch an allen diesen erwähnten Stationen ähnliche über die Verhältnisse des Barometers, Thermometers und Hygrometers wie über die Richtung und die Kraft der Winde angeordnet worden.

Es ist angegeben und behauptet worden, dass die Hebung derjenigen Punkte an der östlichen Küste *Schwedens*, deren etwaige Lage der geographischen Breite *Stockholms* entspricht, in einem Jahrhunderte 4 Fuss betragen soll, während den nördlichsten am *Bottnischen* Meerbusen gelegenen Landstrichen eine noch grössere Hebung zuerkannt worden ist. Ich fürchte jedoch, dass man sich hierbei ziemlich weit von der Wahrheit entfernt hat. Was *Stockholm* insbesondere anbetrifft, so dürfte die folgende Thatsache andeuten, dass die dortige Hebung beinahe gleich Null sey.

Schon lange hatte ich die Bemerkung gemacht, dass, wenn die *Ostsee* einen ungewöhnlich hohen Stand, d. i. ungefähr 2 Fuss über dem gewöhnlichen Medium erreicht hatte, auch das Wasser über den Boden des Kellers in demjenigen Hause an der sogenannten *Skeppsbron* *, wo ich gegenwärtig wohne, zu steigen anfing. Dieses Haus ist im Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts erbaut worden, es ist also über 200 Jahre alt. Bruncrona und Hällström nehmen die Hebung bei *Sandhamn* ** in 50 Jahren zu 2 Fuss, folglich in 200 Jahren zu 8 Fuss an. Weil aber *Sandhamn* in derselben geographischen Breite ungefähr wie *Stockholm* liegt, dürfte es auch erlaubt seyn, die Hebung bei *Stockholm* eben so gross zu erwarten. Nehmen wir jedoch an, dass nur der vierte Theil

---

* *Skeppsbron* (die Schiffbrücke) bildet einen grösseren offenen Platz an dem Hafen *Stockholms*, welcher einen einschliessenden Busen der *Ostsee* ausmacht. Alle Häuser sind da auf Pfählen gebaut.

** *Sandhamn* ist ein Lootsenplatz am Einlaufe nach *Stockholm*.

dieser Grösse die Hebung bei *Stockholm* repräsentire, d. i. 2 Fuss auf 200 Jahre. Eine natürliche Folgerung davon wäre alsdann, dass der Keller-Boden zu Zeiten der Gründung dasselbe Niveau wie der mittle Wasserstand im Hafen gehabt habe, und dass, sobald dieser mittle Stand noch so wenig überschritten wurde, der Kellerboden vom Wasser bedeckt werden musste. Es ist wohl doch zu vermuthen, dass der Gründer diese Ungelegenheit habe vermeiden wollen und desshalb wahrscheinlich den Boden des Kellers im Anfang hoch genug gelegt habe, um wenigstens von den kleineren Schwankungen des Wasser-Standes unabhängig zu seyn.

Insofern diese Vermuthung richtig wäre, würde man auch daraus folgern können, dass, wenn in den letzten 200 Jahren eine Hebung bei *Stockholm* wirklich stattgefunden hat, sie doch sehr unbedeutend gewesen ist und keineswegs diejenige Grösse erreicht haben kann, die man vorher angenommen hat.

Beobachtungen über die Veränderungen des Wasser-Standes sowohl des *Mälar-Sees* als auch der *Ostsee* sind an der hiesigen Schleuse zwischen den eben erwähnten Gewässern täglich seit deren Gründung angestellt worden. Obgleich es sich den berechneten Mittelhöhen dieser Beobachtungen gemäss zeigt, dass die Hebung hier zu *Stockholm* in 100 Jahren beinahe ein Fuss gewesen ist (also in jedem Falle viel weniger als das vorher angegebene Maass), so dürfte man jedoch dieses Resultat nicht als ganz zuverlässig betrachten können, weil die Journale anzeigen, dass einmal eine Verrückung der Maass-Stäbe stattgefunden habe, ohne dass man sich die Grösse der Verrückung gemerkt hat. Um der künftigen Entscheidung der Frage willen habe ich desswegen *1847* ein Zeichen in einen schroffen Felsen am Ufer der im Hafen gelegenen *Kastellholmen* (Citadellen-Insel) einhauen lassen. Dabei ist auf die, nach den Beobachtungen der letzten 50 Jahre, berechnete Mittelhöhe gehörige Rücksicht genommen.

AXEL ERDMANN.

---

*Wiesbaden*, 22. November 1850.

Tertiäre Bildungen vom Alter des *Mainzer Beckens* zeigen sich immer weiter in *Deutschland* verbreitet. Dass die *Westerwälder* und *Niederrheinische* Braunkohlen-Bildung, nicht minder auch die des *Vogels-Gebirgs* hierher gehöre, lässt sich leicht aus den fossilen Konchylien und Pflanzen derselben nachweisen. Für die Wirbelthiere ist schon länger von Herrn v. MEYER der Beweis geliefert. Aber auch die Braunkohlen-Bildungen von *Miesbach* in *Oberbayern* enthalten die Cyrena subarata BRONN, Cerithium margaritaceum und andere charakteristische Formen des *Mainzer Beckens*. Die Wirbelthiere der Molasse der *Schweitz* stimmen mit denen der letzten Ablagerung ebenfalls überein, und für *Nord-Böhmen* liefert die schöne Arbeit der Herrn v. MEYER und REUSS (Palaeontographica II, 1) wieder dasselbe Resultat. Das *Mainzer Becken* ist also ebensowohl Typus einer ganzen Reihe solcher Ablagerungen, wie das *Londoner* für die alt-tertiären Thone der *Baltischen* Ebene.

F. SANDBERGER.

---



Digitized by Google

*Freiberg*, 8. Dezember 1850.

Sie erhalten hiermit, als Beitrag für Ihr Jahrbuch, eine Skizze von dem Haupt-Inhalte des vor Kurzem erschienenen dritten Heftes der Gäa Norvegica *. Möge dieselbe zum nähern Studium eines Werkes anregen, welches so umfassende und lehrreiche Beobachtungen über das *Norwegische* Ur- und Übergangs-Gebirge enthält. Wenn es ausgemacht ist, dass vorzugsweise diese ältesten Gebilde die Spuren eines ehemals so mächtig wirkenden Chemismus an sich tragen, den wir trotz aller Theorie'n noch immer nicht zu durchschauen vermögen, so ergibt es sich *eo ipso*, dass es von allen Ländern besonders *Norwegen* ist, wo wir den Schlüssel zu diesem chemischen Räthsel zu suchen haben. Auf einem Areale von beinahe 6000 Quadrat-Meilen (die noch grössere Land-Fläche *Schwedens* unberücksichtigt gelassen) sind jene beiden Formationen unsern Blicken so gut wie völlig blosgelegt. Neuere Formationen, wenn sie wirklich ehemals vorhanden waren, sind hierselbst, ausser den geringen Schutt- und Erd-Bedeckungen in den Thälern und an einigen Küsten-Strichen, nicht mehr zu finden. Eine gewaltige Geröll-Fluth hat Alles leichter Zerstörbare entfernt und die harte Fels-Oberfläche abgescheuert; bei welcher Arbeit sich zugleich auch Gletscher betheiligt haben mögen. Eine theils allmählich und theils plötzlich wirkende Hebung hat fast die ganze Fels-Masse *Norwegens* zu einem 3000—4000 F. hohen Plateau gemacht, in welches die zahlreichen Fluss-Thäler und Fjorde nach allen Richtungen tief einschneiden. Was wir in vielen anderen Ländern mühsam zwischen und unter den Schichten neuerer Formationen aufsuchen müssen, liegt also in *Norwegen* als eine fast gänzlich unverhüllte, hoch über das Meer gehobene Felsmasse vor uns, als eine Felsmasse, deren rauhe Oberfläche uns die Natur gewissermassen angeschliffen und polirt und deren Inneres sie uns durch jene spaltenförmigen Einschnitte zugänglich gemacht hat. Ein günstigeres Terrain zur Beobachtung kann sich der geognostische Forscher wohl nicht leicht wünschen. Nur wer ungenügsam ist, könnte darüber murren, dass ein so interessantes Land, dessen Felsen einen der grössten geologischen Schätze verschliessen, zum Theil innerhalb der unfreundlichen Polar-Zone liegt; dass es der liebe Gott nicht um ein Paar Hundert Meilen südlicher gelegt hat, wo sich Wein-Gelände in seinen Thälern hinziehen und Laubholz-Waldungen, statt des tristen Nadelholzes, seine Berg-Abhänge bedecken würden. Solchenfalls wäre allerdings das Reisen und Geognosiren in diesem Lande ein bequemeres geworden, und man würde bei einem Glase *Norwegischen* Weins (z. B. *Tellemarkener* Ausbruch) sehr behaglich an Ort und Stelle über die geologischen Räthsel nachdenken können. Vielleicht sind aber gerade in der nördlichen Lage *Norwegens* einige der bedingenden Ursachen enthalten, welche diesem Lande einen so abnormen Habitus gegeben haben. Jedenfalls wurde dadurch die äusserst spärliche Vertheilung einer Vegetations-Decke veranlasst, die an vielen Stellen so dünn ist, dass jeder umstürzende Baum ein

* Wird in einem folgenden Hefte ihre Stelle finden. D. R.

Digitized by Google

Loch darin macht. Hier hat es der Geognost nicht nöthig, nach dem verzweifelten Mittel zu greifen, die Gesteins-Grenzen aus den Ackersteinen zu bestimmen; er braucht höchstens nur — wie ein junges feuriges Ross — zu stampfen und zu scharren, um festen Felsgrund zu finden.

Wie eifrig man sich aber auch an ein Studium der Gäa machen möge: ein vollkommener Ersatz für das Selbstsehen kann dadurch, wie überhaupt durch jegliche Copie der Natur, nicht gegeben werden. Ein grosser Theil der wissenschaftlichen Streitigkeiten rührt von der Verschiedenheit der von den Partheien dabei zu Grunde gelegten Erfahrungen her. Hauptsächlich nur auf dem Selbstgesehenen, nicht aber auf dem bloss Gelesenen oder Gehörten — geschweige denn auf dem Gedachten oder Geträumten! — sollte man naturwissenschaftliche Theorie'n bauen. Keine Beschreibung ist so genau und vollständig, dass sie nicht mancherlei Lücken und nachgiebige Stellen enthielte, zwischen denen sich die Hypothese recht bequem und gemüthlich einnisten kann. Die Vernachlässigung der in der Natur gegebenen Verhältnisse ist ein Übel, welches, auch nach dem glücklichen Absterben der sogenannten Natur-Philosophie, leider immer noch nicht ausgerottet ist. Gegen die a-priori- und ex-machina-Theorien lässt sich auf literarischem Wege nur mit sehr lästigem Zeit-Aufwande ankämpfen. Wenn doch die Urheber derselben etwas weniger gelehrt und grübelnd, aber um so mehr beobachtend und überlegend seyn wollten! —

Von diesen sehr allgemeinen Betrachtungen komme ich sprungweise auf einen höchst speziellen Gegenstand, bei welchem es sich nicht um einen Zuwachs der Wissenschaft, sondern um den Verlust einiger Mineralien handelt. Als ich nämlich im Sommer des Jahres *1847 Christiania* verliess, um wieder auf deutschen Boden zurückzukehren, hatte ich den grössten Theil meiner zahlreichen Mineralien-Sammlung bereits zuvor mit Schiffs-Gelegenheit nach *Deutschland* gesendet. Nur die Elite meiner mineralogischen Schätze behielt ich bei mir, um ihres Besitzes um so sicherer zu seyn. Darunter befand sich nun auch ein Kästchen, in welchem enthalten waren: 1) eine grosse Suite von Malakon-Krystallen von Hitteröe; 2) zahlreiche Krystalle und Krystall-Bruchstücke von Polykras (unter anderen ein Krystall von etwa $^5/_8$'' Länge, $^3/_8$'' Breite und $^1/_8$'' Dicke); 3) verschiedene Stücke von Gadolinit, zum Theil mit Krystall-Flächen; 4) mehre sehr schön ausgebildete Krystalle von Ytterspath (Phosphor-saurer Yttererde), theils aufgewachsen, theils lose; die Basis der Quadrat-Oktaeder ungefähr von $^3/_{16}$'' Seite; 5) Krystall-Bruchstücke von Wöhlerit; 6) ausgesuchte, vorzugsweise reine Stückchen von Eukolit; 7) ein in Quarz eingewachsener, ziemlich gut ausgebildeter Krystall von Tesseral-Kies ($Co\,As^3$) von etwa $^3/_4$'' Durchmesser. Ausserdem mag noch manches andere Mineral im Kästchen enthalten gewesen seyn, worüber mein Gedächtniss keine genauere Angaben mehr zu machen vermag. Dieses Schatz-Kästlein oder Sanctuarium mineralogicum, welches ich auf meiner Reise von *Christiania* über *Hamburg* und *Berlin* nach *Freiberg* zu bringen gedachte, ist mir unterwegs auf eine ziemlich räth-



Digitized by Google

selhafte Weise abhanden gekommen. Meine Hoffnung, zufällig einmal auf einige meiner verlorenen alten Bekannten zu stossen, ist bisher nicht in Erfüllung gegangen; vielleicht hilft mir's, wenn ich mein Missgeschick veröffentliche und jeden Mineralogen, welcher seine mineralogischen Kinder wahrhaft lieb hat, inständigst ersuche, ein wachsames Auge auf vagabondirende Mineralien der steckbrieflich angegebenen Art zu haben. Besonders auf Malakon, Polykras und Ytterspath ist hierbei zu vigiliren, da diese Mineralien (mit Ausnahme des *Tank'schen* Ytterspathes), so viel ich weiss, nur von mir auf *Hitteröen* gesammelt und unter das mineralogische Publikum gebracht worden sind. Kaum einem Zweifel dürfte es unterworfen seyn, dass jener Tesseralkies-Krystall in Betreff seiner Grösse ein Unicum ist. Im schlimmsten Falle muss ich mich mit dem Schicksale so mancher Reisenden trösten und kann mich immer noch glücklich schätzen im Vergleich mit meinem Freunde Naumann, der bekanntlich alle seine in *Norwegen* gesammelten Mineralien bei der Heimsendung durch Schiffbruch einbüsste.

Schliesslich mögen hier noch einige Zeilen über ein Paar Behauptungen des Herrn Studiosus Weibye Platz finden. Im siebenten Hefte dieses Jahrbuchs, *1849*, S. 781 beklagt sich derselbe darüber, dass ich — wie er aus Berzelius' Jahres-Bericht, Jahrg. 26, S. 374 entnimmt — an Berzelius gemeldet habe: der Euxenit (welcher früher nur zu *Jölster* in *Bergens-Stift* angetroffen wurde) sey von mir auch bei *Arendal* gefunden worden, während doch dieser Fund von ihm (Weibye) gemacht worden sey. Obgleich ich von dem erwähnten Briefe an Berzelius (in welchem ich demselben unter Anderem eine nähere Untersuchung des Euxenits mittheilte) keine Copie besitze, so erinnere ich mich doch so viel mit Gewissheit, dass darin durchaus nicht von einem durch mich geschehenen Finden jenes Minerals die Rede war. In Betreff dieses unbedeutenden Umstandes hat sich Berzelius in seiner darüber im Jahres-Berichte gegebenen Mittheilung geirrt, wie auch aus meinem Aufsatze in Pogg. Ann. Bd. *72*, S. 566 und 567 zu ersehen ist. — Ausserdem soll ich Herrn Weibye noch ein anderes mineralogisches Leid angethan haben, bei welchem es sich auch wieder um ein Finden, zugleich aber auch um die Taufe eines Minerals handelt. Die Sache verhält sich aber nicht so, wie Herr Weibye auf S. 783 (l. c.) erzählt, sondern folgendermassen. Als ich mich im Jahre *1842* bei einer Bereisung der Süd-Küste *Norwegens* mehre Tage in *Arendal* aufhielt, begleitete mich Herr Studiosus Weibye von *Arendal* auf einigen Exkursionen in die Umgegend, unter anderen auch nach *Buöe*, woselbst ich besonders die bekannten Feldspath-Brüche zu sehen wünschte. Ganz ohne irgend ein Aufmerksammachen oder sonstiges Zuthun von Herrn Weibye fand ich hier an dem oberen Theile einer Gesteins-Wand ein etwa faustgrosses Stück eines Minerals eingewachsen, von dem ich sogleich vermuthete, dass es eine bis dahin nicht bekannte Species sey (Nyt Mag. for Naturvid. Bd. 4, S. 155, so wie dieses Jahrb. *1843*, S. 661). Das Resultat einer näheren Prüfung, wodurch ich meine Vermuthung bestätigt fand, theilte ich den

bei der *Skandinavischen* Naturforscher-Versammlung zu *Christiania* (*1844*) anwesenden Mineralogen mit und erfuhr bei dieser Gelegenheit, dass die von mir untersuchte und mit dem Namen Yttrotitanit belegte Spezies identisch sey mit einem von meinem Freunde A. Erdmann untersuchten Minerale, dessen Beschreibung und Analyse derselbe aber bis dahin nicht veröffentlicht hatte (Pogg. Ann. Bd. *63*, S. 459—462). — Sehr muss ich um Entschuldigung bitten, dass ich Ihnen eine so uninteressante Sache mittheile, bei welcher es sich von allen zur Geschichte eines Minerals gehörigen Momenten nur um die sehr untergeordneten Akte des Findens und Namengebens handelt.

Th. Scheerer.

---

*Freiberg*, 24. Dezember 1850.

In einer kleinen Schrift über den inneren Bau der Gebirge, die jetzt bei Engelhardt in *Freiberg* erscheint, habe ich gleichsam eine Physiologie der Gebirge versucht, indem ich die verschiedenen Phasen ihrer Bildung und Zerstörung nachweise. Die Haupt-Resultate, zu welchen ich gelangte, sind folgende:

1) Die Gebirge sind nicht plötzlich entstanden, sondern nach und nach, zuweilen in sehr langen Zeiträumen gebildet worden.

2) Für ihre Lage und Richtung sind noch keine allgemeinen Gesetze zuverlässig erkannt.

3) Alle wahren Gebirge sind Folgen erhebender, vulkanischer (plutonischer) Thätigkeit.

4) Die meisten aber sind in ihrer gegenwärtigen Gestalt zugleich das Resultat späterer Zerstörungen (Abschwemmungen) sehr ungleichen Grades.

5) Die Gebirgs-Erhebungen sind als lokale von den kontinentalen Erhebungen grosser Landstriche zu unterscheiden, welche letzten zuweilen blose Anschwellungen seyn mögen, ohne dass Eruptiv-Gesteine einen lokalen Ausweg fanden.

6) Die Horizontal-Formen der Gebirge entsprechen einigermaassen der Gruppirung der Vulkane, die Massen-Gebirge den Central-Vulkanen (Vulkan-Gruppen), die Ketten-Gebirge den Reihen-Vulkanen (Vulkan-Reihen).

7) Ich unterscheide hauptsächlich drei Arten der Entstehung von Gebirgen und sehr viele Kombinations-Formen, Entwicklungs- und Zerstörungs-Stadien derselben.

Die drei Entstehungs-Arten sind:

a) Durch Ausfluss und oberflächliche Anhäufung von Eruptiv-Gesteinen, — vulkanische Gebirge.

b) Durch Erhebung vorhandener fester Erdkrusten-Theile, veranlasst durch darunter empor dringende Eruptiv-Gesteine, — plutonische Gebirge.

Digitized by Google

c) durch Seitendruck, und in Folge davon Fältelung der vorhandenen festen Erdkruste.

8) Mehre dieser Entstehungs-Arten kommen aber zuweilen in einem Gebirge mit einander kombinirt vor.

9) Die durch Erhebung vorhandener fester Erdkrusten-Theile, durch darunter empor dringende Eruptiv-Massen entstandenen Gebirge zeigen die grösste Manchfaltigkeit der Zerstörungs-Stadien, wodurch sie in Falten-Gebirge, Krystallinische Schiefer-Gebirge, Centralmassen-Gebirge oberen, mittlen und unteren Querschnittes zerfallen.

10) Es sind jedoch die Falten-Gebirge dieser Art nicht immer von den nur durch Seitendruck entstandenen unterscheidbar.

11) Von besonderer Wichtigkeit bei Beurtheilung des relativen Alters der Gebirge ist ausser der von É. de Beaumont eingeführten Unterscheidung gehobener und nicht gehobener Schichten auch die Nachweisung der Gebirgs-Ketten als Ablagerungs-Scheiden für bestimmte Perioden, erkennbar aus der Ungleichheit der Flötz-Formations-Reihen auf zwei oder mehren Seiten.

12) Es unterscheiden sich die vulkanischen von den plutonischen, im Erd-Innern fest gewordenen Gebirgs-Arten sowohl durch die Formen ihres Auftretens, als durch ihre mineralogische Natur. Die einen bilden oberflächliche, die anderen unterirdische Eruptions-Kegel. Der Querschnitt der letzten stellt z. B. die so häufigen sogenannten Granit-Ellipsoiden dar. Beide aber füllen auch engere Zerspaltungen aus, in denen sie dann meist etwas anders auskrystallisirt sind, als in den grossen Haupt-Massen.

B. Cotta.

## Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

*Neapel*, 6. Dezember 1850 *.

Der politischen Umwälzungen ungeachtet arbeite ich fleissig auf die Herausgabe meiner Fauna des Königreichs *Neapel* los. Die Unterbrechung der Beschäftigungen an der Universität gestattet mir mich in meinem kleinen Landhause am Fusse der *Camaldolenser-Klause* ganz meinen Lieblings-Studien zu widmen. Gerade jetzt habe ich die Herausgabe der „Palaeontologia" begonnen, wovon bereits der erste Theil erschienen, der zweite unter der Presse ist. Die fossilen Fische in diesem äussersten Theile *Italiens* sind viel bedeutender, als die Arbeiten von Agassiz glauben lassen, indem er nur 3 Arten aus 2 Sippen bekannt gemacht hat. Der erste Theil meiner Paläontologie enthält aber bereits 41 Arten aus

* Durch gütige Vermittlung des Herrn Dr. E. Rüppell in *Frankfurt* uns zugekommen. D. Red.

25 Geschlechtern. Ein dritter Besuch des Berges von *Pietraroja* nach vollendetem Drucke dieses Theiles hat mir noch eine reichliche Ausbeute geliefert. Darunter ist ein Belonostomus, den ich B. crassirostris nenne, um ihn von B. Münsteri Ag. zu unterscheiden. Das Exemplar ist vortrefflich erhalten und 22″ lang; ausserdem habe ich einen Schädel der nämlichen Art, welcher mir Gelegenheit gab, die Charaktere der Sippe genau zu untersuchen. Ferner erhielt ich eine Art meines Geschlechts Blenniomoeus in einem sehr interessanten und so wohl erhaltenen Exemplare, dass es nichts zu wünschen übrig lässt; ich konnte das ganze Zahn-System sorgfältig daran untersuchen. Auch haben sich noch Bruchstücke von Lepidotus minor gefunden nebst einigen Pycnodonten, insbesondere das Gebiss, welches Agassiz Pycnodus Mantelli benennt. Meine frühere Ansicht, dass einige derselben ein besonderes Genus bilden müssten, welchem ich den Namen Glossodus zugedacht habe, ist durch neue Thatsachen unterstützt worden. Alles Diess wird ausführlich im zweiten Theile meiner Paläontologie erörtert werden. Folgendes ist demnach der Inhalt der „Ittiologia fossile del Regno di Napoli pel Prof. di Zoologia O. G. Costa“ *.

1. Pycnodus rhombus Ag.; *ca.*
2. „ Achillis C.; *p.*
3. „ grandis C.; *p* *.
4. Glossodus angustatus C.; *p* *.
5. Notagogus Pentlandi Ag.; *ca, p.*
6. „ latissimus Ag.; *ca.*
7. „ erythrolepis C.; *ca.*
8. „ minor C.; *ca.*
9. Pholidophorus Stabianus C.; *ca.*
10. Rhynchocodes Scacchii C.; *ca.*
11. Blenniomoeus longicauda C.; *ca.*
12. „ brevicauda C.; *ca.*
13. „ major C.; *pi* *.
14. Lepidotus acutirostris C.; *gi.*
15. „ notopterus Ag.; *gi.*
16. „ oblongus Ag.; *pi.*
17. „ Maximiliani Ag.; *pi.*
18. „ gigas Ag.; *gi.*
19. „ minor Ag.; *pi* *.
20. Semionotus curtulus C.; *gi.*
21. Megastoma Apenninum C.; *pi.*
22. Sarginites pygmaeus C.; *pi.*
23. Histiurus elatus C.; *pi.*
24. Beryx radians Ag.; *l.*
25. Chirolepis . . . ?; *l.*
26. Belonostomus crassirostris C.; *pi* *.
27. „ gracilis C.; *pi* *.
28. Palaeoniscus . . . ?; *gi.*
29. Sphaerodus annularis Ag.; *ce, l.*
30. „ cinctus Ag.; *ce.*
31. „ gigas Ag.; *ma.*
32. Sauropsidium laevissimum C.; *pi.*
33. Carcharodon megalodon Ag.; *l.*
34. „ auriculatus Ag.; *l* *.
35. „ subauritus Ag.; *l* *.
36. „ productus Ag.; *l* *.
37. „ rectidens Ag.; *l* *.
38. „ latissimus C.; *l* *.
39. „ tumidissimus C.; *l* *.
40. „ Interamniae C.; *gr.*
41. Galeocerdus rectus C.; *l.*
42. „ minor Ag.; *l.*
43. Sphyrna prisca Ag.; *l.*
44. Hermipristis serra Ag.; *l.*
45. Otodus Salentinus C.; *l.*
46. Oxyrrhina xyphodon Ag.; *l.*
47. „ hastalis Ag.; *l.*
48. „ leptodon Ag.; *ce. l.*
49. „ Zippei Ag.; *ce.*
50. Corax falcatus Ag.; *ce.*

* *ca* = *Castellamare*; *ce* = *Cerisano*; *co* = *Cosenza*; *gi* = *Giffoni*; *gr* = *Gransasso d'Italia*; *l* = *Leue*; *m* = *Majella*; *pi* = *Pietraroja.* Die mit einem Stern (*) bezeichneten Arten erscheinen im zweiten Theile.

Digitized by Google

51. Lamna dubia Ag.; *ce.*
52. „ contortidens Ag.; *ce, l.*
53. „ raphiodon Ag.; *ce*
54. (Sphen.) longidens Ag.; *ce, l.*
55. Odontaspis elegans Ag.; *ce.*
56. Myliobates Apenninus C.; . .
57. Helodus . . . ?; *ce, co**.

Die neuen Genera charakterisire ich auf folgende Weise:

G l o s s o d u s: Lingua et Palati pars posterior utraque armata dentium seriebus 5 longitudinalibus; Dentes omnes complanati, laeves, forma varii.

R h y n c h o c o d e s: Rostrum superius extremitate tumidum. Pinnae dorsales 2 disjunctae et dissimiles; analis remota cum prima dorsali natura conveniens. Squamae dilatatae, margine laterali altero elevato. Dentes acuti et adunci.

B l e n n i o m o e u s: Dentes grossi conici acuti subadunci in ossibus mandibulari et intermaxillari; minores in ramo mandibulari et arcu maxillari interius dispositi; molares interni minuti hemisphaerici nigri. Pinnae: dorsalis longa triloba; pectorales longitudine et latitudine mediocres; ventrales parvi et lobo dorsali medio oppositae; caudalis subaequalis parum emarginata.

S a u r o p s i d i u m: Dentes minuti in maxillis et fauce. Pinnae: dorsalis parva parvis ventralibus opposita; pectorales mediocres; analis remotissima; caudalis furcata et basi utrinque fulcro valido armata. Columna vertebris numerosis. Squamae ovales, subtilissime concentrice striatae.

M e g a s t o m a: Os amplissimum regionem ocularem excedens. Ossa intermaxillaria extensa. Dentes conici, grossi pauci in utraque maxilla. Pinnae: dorsalis . . . ventralibus opposita; analis parva valde remota; caudalis furcata subaequiloba, lobis brevibus extus fulcris multis validis.

H i s t i u r u s: Caput breve, altissimum crista cephalica. Pinnae: caudalis amplissima longa et delicata; dorsalis angusta et ventralibus mediocribus opposita; pectorales minutae. Abdomen carinatum et scutis osseis magnis vestitum. Dentes parvi in margine maxillae interno. Sceletum molle.

S a r g i n i t e s: Maxillae dentibus aliquantum conicis obtusis subincurvis parum numerosis armatae. Pinnae: dorsalis ventralibus opposita: analis nulla; caudalis basi ossibus 2 longis extremitate radios pinnae veros gerentibus.

Von meiner Fauna des Königreichs *Neapel* sind auch die „Geometrae" und von den trimeren Coleopteren die Coccinellen und Endomychi erschienen; es ist mein Sohn Achilles, dem ich die Coleopteren und Hemipteren übertragen habe. Andere Theile werden bald folgen.

A. G. Costa.

Digitized by Google

*Heidelberg*, 27. Januar 1851.

Der Beryll gehört bekanntlich zu den Mineralien, welche sehr selten in den Gang-Graniten der Gegend von *Heidelberg* getroffen werden. Im Winter 1848—49 kamen an einer durch Einsturz entblössten Fels-Wand in der Nähe der *Hirschgasse* (auf dem rechten *Neckar*-Ufer) in einem grobkörnigen Glimmer-armen Granit mehre Berylle vor, in Quarz oder in Feldspath eingewachsen. Ich war so glücklich in den Besitz einer Anzahl von Krystallen zu gelangen, unter denen einer von ziemlicher Grösse. Manche der Beryll-Krystalle zeigen eine dunkle röthliche Farbe und eine rauhe zerfressene Oberfläche; man glaubt auf den ersten Blick Pinit zu sehen. Andere sind frisch und von den bekannten *Bayern'schen* Beryllen nicht zu unterscheiden. Auf meinen Wunsch hatte Hr. Dr. Bornträger die Güte, eine chemische Untersuchung eines wohlausgebildeten frischen Krystalls vorzunehmen im Vergleich mit dem von Thomson untersuchten *Sibirischen* Beryll, welchem er am nächsten steht:

| | *Heidelberg*, Bornträger. | *Sibirien*, Thoms. |
|---|---|---|
| Kieselerde . . . | 66,90 . . . | 66,858 |
| Thonerde . . . | 18,15 . . . | 18,406 |
| Beryllerde . . . | 12,20 . . . | 12,536 |
| Eisenoxyd . . . | 2,95 . . . | 2,002 |
| | 100,20 | 99,802 |

Es stimmt diese Analyse etwas weniger gut mit den durch Berzelius und C. Gmelin zerlegten Beryllen von *Brodbo* und von *Limoges*. Bei der Vergleichung der Analysen fand ich keine des Berylls von *Zwiesel* in *Bayern*. Dr. Bornträger, welchen ich mit Material von dem genannten Orte versah, ist eben mit einer chemischen Untersuchung beschäftigt.

G. Leonhard.

Digitized by Google

# Neue Literatur.

## A. Bücher.

### 1850.

Fr. Dixon: *the Geology and Fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex. London*, 4° [37 fl. 48 kr.].

A. d'Orbigny: *Paléontologie Française*; *Terrains crétacés* [Jb. *1850*, 436]; livr. CLIII—CX, cont. Tome *IV*, p. 201 — 328, pl. 595—599 et (Zoophytes, Vol. *V*) *600—626*.

— — *Paléontologie Française*; *Terrains jurassiques* [Jb. *1850*, 436], liv. LIX—LXII, cont. Tome *I*, p. 569—632, pl. 233—234 et (Gasteropodes Vol. II) 235—248.

— — *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des Animaux Mollusques et Rayonnés* [Jb. *1851*, 82], *II*, Vol. 428 pp. 12°.

G. und Fr. Sandberger: systematische Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des *Rheinischen* Schichten-Systemes in *Nassau*; mit einer kurzgefassten Geognosie dieses Gebietes. *Wiesbaden*, gr. 4° [Jb. *1850*, 205]. II. Lief. Bog. 6—9, Tf. 6—8, 11—12, Cephalopoda (im Texte 8 Goniatites-Arten, auf den Tafeln 24 Goniatites, 3 Bactrites, 2 Gyroceras, 1 Nautilus).

### 1851.

G. Leonhard: Geognostische Übersichts-Karte von Spanien von Ezquerra del Bayo, erläutert etc. 29 S. 8°, 1 Karte, *Stuttg.* [36 kr.]

## B. Zeitschriften.

1) W. Dunker u. H. v. Meyer: Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt, *Cassel 4°* [Jb. *1849*, 462. Die noch rückständigen Hefte zu Band II und III werden nun demnächst erscheinen].

*III*, *1*, *1850*, S. 1—67, Tf. 1—10.

F. A. Roemer: Beiträge zur geologischen Kenntniss des N.W. *Harz*-Gebirgs: S. 1—67, Tf. 1—10.

---

2) Verhandlungen der K. Leopold.-Carolinischen Akademie der Naturforscher, *Breslau* und *Bonn* 4° [Jb. *1848*, 693].

Vol. *XXII*, Pars II (*XIV*, II), S. I—XCVI, 367—965, Tf. 39—72, hgg. 1850.

C. G. Carus: das Kopf-Skelett des Zeuglodon Hydrarchos zum ersten Male nach einem vollständigen Exemplare beschrieben und abgebildet: 369 bis 390, Tf. 39a, 39b.

A. A. Berthold: über einen fossilen Elenn-Schädel mit monströsen Geweihen: 429—438, Tf. 46.

F. Krauss: über einige Petrefakten aus der untern Kreide des *Kap*-Landes: 439—464, Tf. 47—50.

K. G. Stenzel: zwei Beiträge zur Kenntniss der fossilen Palmen: 465 bis 508, Tf. 51—53.

G. Jäger: Übersicht der fossilen Säugethiere, welche in *Württemberg* in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind und nähere Beschreibung und Abbildung einzelner: 765—934, Tf. 68—92.

E. F. Glocker: einige neue fossile Thier-Formen aus dem Gebiete des *Karpathen*-Sandsteins: 935—946, Tf. 73.

---

3) Abhandlungen der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu *Göttingen*. Physikalische Klasse, *Göttingen* 4° [Jb. *1848*, 796].

*IV*, *1848—50*, 274 SS., hgg. 1850.

F. Wöhler: über das Titan: 199—212.

J. F. L. Hausmann: Beiträge zur metallurgischen Krystall-Kunde: 221-274.

---

4) *Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie imp. des sciences de St. Petersburg*, *Petersb.* 4° [Jb. *1850*, 438].

Nr. *186—192*; *1850*, Avril 27—Août 3; *VIII*, *18—24*; p. 273—383.

Middendorff: über die Wahrscheinlichkeit, dass die Jura-Meere mehr Magnesia als unsere jetzigen enthalten haben: 328—331.

Abich: über die Soda der Araxes-Ebene in Armenien: 333—336.

W. Struve: Resultate aus G. Fuss', Sawitsch's und Sabler's Geodätischen Operationen in den *Kaukasischen* Provinzen *1836* und *1837*; 337—368.

---

5) *Bulletin de la Société géologique de France*, *Paris* 8° [Jahrb. *1850*, 331]. *1849*, *b*, *VI*, 737—748 (Register).

---

Digitized by Google

6) *L'Institut*, 1e Sect., *Sciences mathématiques, physiques et naturelles*, *Paris* 4° [J. *1850*, 844].

*XVIIIe année*, *1850*, Sept. 18—Nov. 27; no. *872—882*, p. 297—384.

Larrey und Petit: Weg einer Feuer-Kugel: 298.
D'Hombres Firmas: Knochen-Höhle von *Durel* bei *Alais Gard*: 301.
*Berliner* Akademie: Staub mit mikroskopischen Organismen: 302.
C. Prevost: Theorie der Hebungen und Senkungen der Erd Kruste: 305.
Hausmann: Dokumente zur Geschichte der Krystallographie > 308.
Mantell: über den Pelorosaurus von *Tilgate-Forest* > 310.
Pasteur: Beziehungen zwischen Krystall-Form, Zusammensetzung und Drehungs-Polarisation: 313.
C. Prevost: geologische Aufstellungen: 314—315, 322—324.
Bourdaloue: Niveau des *Rothen* und *Mittel-Meeres*: 315.
Elié de Beaumont: über die geologischen Theorie'n: 322.
*Britische* Versammlung zur Beförderung d. Wissenschaft, *1850* zu *Edinburg*.
J. Tyndall und H. Knoblauch: magneto-optische Eigenschaften der Krystalle: 325.
Gassiot: Veränderung des Diamants durch die Voltaische Säule: 327.
L. Playfair: Verdunstung mineralischer Hydrate: 328.
J. Davy: Inkrustation der Dampf-Kessel: 340.
Voelcker: Verhältniss der Phosphorsäure in einigen Wassern: 341.
E. Forbes: Schichten- und Organismen-Folge im Purbeck-Gebilde von *Dorsetshire*: 342.
Murchison: Dislokation zwischen unterer und oberer Kohlen-Formation: 342.
Cullen: Goldgruben im und Canalisation des Isthmus von *Darien*: 342.
R. Chambers: Gletscher-Erscheinungen um *Edinburg* und im Allgemeinen: 343.
H. Miller: Polirte Geschiebe in Tertiär-Schichten: 343.
W. Hopkins: Zerstreute Granit-Blöcke von *Ben Cruachan*: 343.
J. Bryce: Gestreifte Flächen bei den *Westmoreland*-See'n: 343.
Diskussionen über gestreifte Flächen: 344.
Mallet: Instrument, die Undulationen der Erde zu messen: 350.
Martins: sechs Klimate in Frankreich: 348.
Wells: Klima im *Nil*-Thal: 349 u. s. w.
Martins: Vulkanische Gesteine von *Commentray* und Verwandlung der Steinkohle in Coke: 354.
A. d'Orbigny: Natur der Medien, worin die Thiere in geologischer Zeit lebten: 354—355.
Pasteur: Beziehungen zwischen Krystall-Form, Zusammensetzung und optischen Eigenschaften der Körper: 355—358.
Hollard: über die Ganoiden.
*Britische* Versammlung etc. (s. o.)
Hitchcock: Erosion durch Flüsse: 366.
— — über Fluss Terrassen in *Neu-England*: 366.

Digitized by Google

Sedgwick, Chambers, Portlock, Nicol, Strickland desgl. 366.
Becker: Ansteigen d. Flussbetten; ehemaliges Binnenmeer bei *Mainz*: 366.
Hrzg. v. Argyle: Fossilien-Schicht unter Basalt auf *Mull*: 367.
E. de Verneuil: geologische Karte von *Spanien*: 367.
Nicol: Geologie des Süd-Endes von *Cantyre* in *Argyleshire*: 368.
Collomb: Zeit der Gletscher in Mittel-*Europa*: 370.
*Britische* Versammlung etc. (s. o.)
R. Harkness: Vertreter des Berg-Kalks in S.- u. O.-*Dumfrieshire*: 374.
— — Zweifüsser-Fährten im Neu-rothen Sandstein daselbst: 374.
Ramsay: Stellung der schwarzen Schiefer in der *Menai*-Strasse: 374.
Martins u. Gastaldi: oberflächliche Bildungen im *Po*-Thal und in der *Schweitz*: 374.
R. Austen: neuer Wechsel des Meeres-Spiegels: 374.
Oldham: Gruben-Temperatur in *Irland*: 374.
P. B. Brodie: Unteroolith bei *Grantham*: 374.
H. Miller: eigenthümliche Struktur der ältesten Ganoiden: 374.
Sedgwick: paläozoische Gesteine in Süd-*Schottland*: 374.
Murchison: über Barrande's Arbeiten über *Böhmen*: 375.
Anderson: fossile Fische aus dem gelben Sandstein von *Dura Den*: 375.
E. Forbes: fossile Radiaten: 375.
Parlatore: fossile Pflanzen im Verrucano unter Oxford-Kalk: 375.
Strachey: Karte vom *Himalaya* und der Ebene von *Thibet*: 375.
E. Forbes: Regionenweise Vertheilung *britischer* Seethiere: 375—376.
C. Prevost: Neuheit des Erscheinens der Gletscher: 379—380.
Matteucci: elektrisches Leitungs-Vermögen der Erde: 380.
*Britische* Versammlung u. s. w. (s. o.)
Hamilton: Erdbeben in *Südamerika*: 381.
Rose: Molybdän auf *Mull*: 382.
Carpenter: eocäne Riesen-Foraminiferen: 383.

7) ***The Annals and Magazine of Natural History, second ser.*** [*b*] *London* 8° [J. *1850*, 441].
*1850*, Juli—Dec. *b*, *VI*, *1—6*; p. 1—504; pl. 1—17.

T. R. Jones: Pleistocäne Entomostraca zu *Newbury*, *Clopford*, *Clacton* und *Grays*: 25—29, 71.
Über D. T. Ansted's „Geology": 48—50.
Ad. Brongniart: chronologische Darstellung der Vegetations-Perioden und Floren-Folge auf der Erd-Oberfläche (mit Aufzählung der Arten): 73—85, 192—203; 348—370.
Mantell: Struktur von Belemnites und Belemnoteuthis; über Pelorosaurus: 127—128—129.
L. Agassiz: Beziehungen zwischen Thieren u. Lebens-Elementen: 153—179.
R. Harkness: Stellung der Fusstapfen im Bunt-Sandstein v. *Harkness*: 203.
W. Jardine: Bemerkungen dazu: 208—209.
Anzeige von „*Outhines of British Geology*": 211.

Digitized by Google

Murchison: Barrande's neue Klassifikation der Trilobiten: 228.
P. B. Brodie: Skizze der Geologie um *Grantham, Lincolnshire*, und Vergleichung der *Stonesfielder* Schiefer: 256—266.
Fr. M'Coy: neue Genera und Arten silurischer Radiaten: 270—290.
H. E. Strickland: Nachträgliches über den Dudu u. seine Verwandten: 290.
Fr. M'Coy: Beschreibung dreier neuen devonischen Zoophyten: 377—379.
Mantell: neuer Vogel aus *Neu-Seeland*: 398.
J. Lycett: tabellarische Übersicht der fossilen Konchylien aus der mitteln Abtheilung des Unterooliths in *Gloucestershire*: 401—424.
R. Harkness: dreizehige Fuss-Spuren im Bunt-Sandstein zu *Weston-Point, Cheshire*: 440—442.
E. Forbes: Cardiaster *n. g.* aus der Kreide, Holaster nachstehend: 442—444.
W. Clark: über Conovuliden, Tornatelliden und Pyramidelliden: 444—461.
Fr. M'Coy: einige neue silurische Radiaten: 474—477.

---

8) B. Silliman *I* et *II* a. Dana: ***the American Journal of Science and Arts***, *b*, *New-Haven* 8° [Jb. *1850*, 443 *etc.*].

*1850*, Juli—Sept.; *b*, no. *28—30*; *X, 1—3*; pp. 1—476.

Auszug aus D. D. Owen's geologischem Bericht über den *Chippewa*-Landbezirk in *Wisconsin* und einem Theil von *Iowa* von *1847*: 1—12.
Fr. Alger: Rutil-enthaltende Quarz-Krystalle aus *Vermont* und die Erscheinungen daran: 12—19.
Ch. Wittlesey: natürliche Terrassen und Hügelzüge am *Erie*-See: 31—39.
L. W. Meech: Berechnung der täglichen Sonnen-Wärme an der Erd-Oberfläche, und sekuläre Änderung derselben: 49—56.
J. Wyman: Fossile Knochen bei *Memphis, Tenn.*: 56—65, 2 Holzschn.
C. T. Jackson: Geologische Struktur von *Keweenaw-Point*: 65—77.
R. Crossley: Analyse des Algerits: 77.
C. T. Jackson: über das Tellur-Wismuth *Virginiens*: 78—80.
H. Wurtz: vermuthliche neue Mineral-Art: 80—83.
Agassiz: erratische Erscheinungen am *oberen See*: 83—101.
Miszellen: Trilobiten in J. S. Taylor's Sammlung: 113; — J. D. Dana: Bemerkungen über die Glimmer-Familien: 114—119; über Spodumen: 119; — J. D. Whitney: über Wasser-freien Prehnit: 121; — J. D. Dana: neue Krystall-Form von Staurotid; dessen Isomorphismus mit Andalusit und Topas: 121; — Teschemacher: Platin aus *Californien*: 121; — C. U. Shepard: über Meteoriten: 127—129; — Morris: Fonds für Geologie im *Mississippi* (5000 Doll. jährl.): 133; — C. T. Jackson: Analyse von Wassern aus heissen Quellen in der Gegend des grossen *Salz See's*: 134; — Jackson: Zinn in Graphit-Schiefern: 134; — Desor: über die fossilen Regen-Tropfen: 135; — J. D. Dana's *System of Mineralogy*: 138—143 [vgl. Jb. *1850*, 596]; — über Ansted's „Geology", *1850*: 144—145; — *Index palaeontologicus*: 145—146.
A. Guyot: Gegensatz zwischen natürlicher Beschaffenheit und Hülfsquellen der alten und der neuen Welt: 161—174.

J. Wyman: Wirbelthier-Reste zu *Richmond* in *Virginien*: 228—235.

J. D. Dana: vulkanischer Ausbruch auf *Hawaii*; 235—245.

(Dana): mineralogische Notizen (eine Nachlese aus den neuesten *Europäischen* Journalen zu Dana's Mineralogie): 245—255.

Mineralogische und geologische Miszellen: C. Hartwell und E. Hitchcock: neuer Fundort von Spodumen zu *Norwich* in *Mass.*: 264; — Lyell: Alter der Nummuliten-Formation: 265; — L. v. Buch: Grenzen der Kreide-Formation: 268—272; — Carpenter: Struktur von Nummulina: 275; — J. W. Bailey: Infusorien-Schicht in *Florida*: 282.

H. Wurtz: Verwendbarkeit des *Neu-Jerseyer* Grünsands zu Potasche-Gewinnung: 326—330.

O. P. Hubbard: Rutil und Chlorit in Quarz: 350—352.

W. P. Blake: krystallisirtes Chromoxyd im Ofen einer Chrom-Fabrik: 352—354.

J. L. Smith: Geologie und Mineralogie des Smirgels in *Kleinasien*: 354—370.

G. J. Brush: über amerikanischen Spodumen: 370—372.

B. Silliman jr.: optische Untersuchung *amerikanischer* Glimmer: 372—383.

W. J. Craw: Analyse des Phlogopits aus *St.-Lawrence-Co.*, *N.Y.*: 383.

Miszellen: Tyndall und Knoblauch: magnetisch-optische Eigenschaften der Krystalle: 393; — Gassiot: Form, welche der Diamant unter der Voltaischen Säule annimmt: 404; — R. A. Smith: Luft und Wasser in Städten: 411; — Voelcker: Phosphorsäure-Gehalt in manchen Wassern: 412; — Craw: angeblicher Staurotid von *Norwich*: 414.

---

9) ***Proceedings of the American Association for the Advancement of Science***, 8° [Jb. *1850*, 611].

*III^d meeting held at Chareston*, S.-C., *March. 1850* (216 pp. 8°)*.

M. Tuomey: paläozoische Felsarten *Alabama's*.

R. W. Gibbes: über das fossile Pferd.

F. S. Holmes: Bemerkungen dazu. Die Eocän-Mergel *Süd-Carolina's* enthalten nur Cetaceen-Reste.

R. W. Gibbes: über den nördlichen Elephanten und Mastodon angustidens.

— — Fossile Arten, welche mehren Formationen gemein sind.

L. Agassiz und Tuomey: deren sind sehr wenige.

Tuomey: fossiles Reptil aus dem Genus Leiodon.

M. F. Maury: Strömungen im *atlantischen Ozean*.

F. de Pourtales: Vertheilung lebender Foraminiferen an der Küste *Neu-Jerseys*.

Tuomey: über die angebliche Senkung der Küste *Süd-Carolina's*.

---

* Wir können den Inhalt nur nach Silliman's Journal kurz bezeichnen.

Digitized by Google

C. U. SHEPARD: 3 neue *amerikanische* Meteoriten; geographische Verbreitung der Meteoriten.

E. RAVENEL: Katalog lebender und fossiler Echinodermen in *Süd-Carolina*.

TUOMEY: Kreide-Formation und artesische Brunnen in *Alabama*.

J. HOLMES: Geologie vom *Ashley River, Süd-Carolina*.

L. AGASSIZ: Bemerkungen dazu; Menge fossiler Säugethier-Arten daselbst.

*IVth meeting held at New-Haven, 1850, Aug.*

H. D. ROGERS: Stellung und Charakter der Reptilien-Fährten in der rothen Kohlenschiefer-Formation von *Ost-Pennsylvanien*.

— — die Kohlen-Formation der *Vereinten Staaten* und insbesondere *Pennsylvaniens*.

— — Beziehungen von Salz-Niederschlägen zum Klima.

— und W. B. ROGER's Zersetzung von Felsarten und Mineralien durch kohlensaures Wasser.

C. T. JACKSON: tertiäre Fossilien von *Marshfield*.

— — alte „Pot-holes" im Gesteine.

L. AGASSIZ: das Genus Amia, ein wahrer Vertreter der alten Coelacanthi.

L. AGASSIZ: Alter der metamorphischen Gesteine in *Ost-Massachusetts*.

— — neuer Typus von Fisch-Schuppen.

R. N. MANTELL: Vermuthliches Alter der Moa-Knochenschicht in *Neuseeland*

— — Iguanodon-Unterkiefer mit Zähnen.

C. B. ADAMS: Höhen-Wechsel in *Nordamerika* während der Drift-Periode.

E. G. SQUIER: Vulkane *Zentral-Amerika's*; Geographie von *Nicaragua*.

W. R. JOHNSON: über die Gold-Formation in *Maryland*, *Virginien* und *Neu-Carolina*.

— — Kohlen-Formation in *Zentral-Nord-Carolina*.

J. ROBB: Drift-Streifung in *Neu-Braunschweig*.

T. S. HUNT: über das Takonische System.

— — Vorkommen von Magnesit in Bezug zu Serpentin.

FR. B. HOUGH: zylindrische Struktur im Potsdam-Sandstein.

J. HALL: Geologie von *Mackinac*, *St.-Josephs-Islands* und der Nord-Küste des *Michigan*-See's.

J. P. LESLEY: die Sindfluth und die ethnographische Verbreitung der Menschen-Rassen.

B. SILLIMAN jr.: optischer Charakter des *amerikanischen* Glimmers.

— — Ursache sphäroidaler Bildungen in Sediment-Gesteinen.

G. C. SCHÄFFER: Koniferen-Holz aus Devon-Schichten von *Lebanon*, *Marion-Co.*, *Ky*.

CH. U. SHEPARD: sechs neue Mineral-Arten.

— — fremde Meteoriten und ein am *Lin-Co.-Fall*, *Miss.* am 7. Febr. 1847 gefundener grosser Stein.

— — Notizen über *amerikanische* Mineralien.

H. Wurtz: Analyse des Nelken-Skapoliths von *Bolton*.
— — Nutzbarkeit des *Neu-Jerseyer* Grünsands auf Potasche.
— — Troostit von *Neu-Jersey*.
T. S. Hunt: Vorkommen von Ilmenit und Chrom-Eisen in *Canada* und *Californien* zusammen mit Gold.
— — über Boden-Analysen.
— — Entdeckung von Phosphor-Säure.
— — ein Fundort von Asphalt und dessen Ursprung.
W. P. Blake: künstliche Krystalle von Chrom-Sesquioxyd ($\ddot{\overline{C}}r$).
A. A. Hayes: über den angenommenen Ammoniak-Gehalt der Atmosphäre.
C. T. Jackson: Allanit von *Franklin, N.-J.*
— — Wismuth- und Gold-Tellur.
— — Analyse der rothen Mergel von *Springfield, Mass.*
— — Zirkon, Sodalit, Cancrinit etc. von *Litchfield, Me.*
E. N. Horsford: Ammoniak-Gehalt der Luft.
W. J. Craw: Analyse von Phlogopit in *St.-Lawrence-Co., N.Y.*
G. J. Brush: über *amerikanischen* Spodumen.
B. Silliman jr.: über zwei *amerikanische* Meteor-Eisen.
O. P. Hubbard: Rutil in Quarz u. a. Mineralien.

---

10) *Proceedings of the Boston Society of Natural History, Boston 8°.*

*1849*, Nov. Dec., p. 193—208.

Whitney u. Desor: wahrscheinlicher Ursprung der fossilen Regentropfen: 200.
Desor: die Land-Dünen am *oberen See*: 206.

*1850*, Jan., p. 209—240.

J. Warren: über einen jungen Mastodon.
L. Agassiz: Ähnlichkeit zwischen Mastodon und Manati.
Whitney: Übersicht über das Regierungs-Land am *oberen See*.
C. T. Jackson: Kalamit von *Bridgewater*; Salz vom *Grossen Salzsee*; kohlensaures Natron vom *Salaeratus Lake*; Zinn in Graphit-Schiefern von *Vermont*.

*1850*, Febr. p. 241—250.

Alger: verhältnissmässiger Werth des *amerikanischen* Sandsteins: 242.
Desor: Beziehungen von Alluvial und Drift am *Mississippi*: 243.
R. Crossley: Analyse, und C. T. Jackson: Beschreibung des Vermiculits: 247.
H. D. Rogers: Ursprung des Grünsands von *New-Jersey*.

*1850*, März, p. 251—271.

Über Grünsand: 257.
Desor: Hai-Zähne aus Kalkstein von *Keokuk, Iowa*: 259.
H. D. Rogers: Entstehung der Salz-See'n.
F. Alger: Gold-Krystalle aus *Californien*.

*1850*, April, p. 272 ff. (nichts).



Digitized by Google

# A u s z ü g e.

---

## A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

W. Haidinger: Bericht über den Dopplerit (Sitzungs-Berichte der *Wien*. Akad. d. Wissensch. 1849, Nov.).

Herr Bergrath Doppler hat in einer Denkschrift (Sitzungs-Bericht vom 19. Nov. 1849) auf die wichtigsten Verhältnisse dieser neuen Substanz hingewiesen, welcher H. den obigen Namen gibt; es bleibt daher vorzüglich die Stellung der einzelnen Angaben in die Form der gewöhnlichen mineralogischen Beschreibungen übrig. Einiges kann noch vervollständigt, Anderes erst später an Ort und Stelle des Vorkommens erhoben werden.

1. Form. Amorph. Bruch, gross-muschelig, ganz ähnlich dem der schönsten Abänderungen der Kohlen aus dem nordwestlichen *Böhmen*, z. B. von *Grünlas* bei *Elbogen*, oder gewisser Arten von Glanzkohle oder Pechkohle. — Ganz dünne Blättchen mit Canada-Balsam zwischen Glas-Platten gekittet zeigen bei starker Vergrösserung feine Fasern organischen Ursprungs. Im polarisirten Lichte, unter dem Mikroskop-Tischchen ein Nicol'sches Prismas eingeführt, und über dem Ocular das Bild durch eine dichroskopische Loupe betrachtet, erscheint keine Spur von Krystall-Gefüge.

2. Masse. Glanz ungeachtet der dunkeln Farbe doch mehr Glas- als Fett-artig. Farbe bräunlichschwarz. Strich dunkel-holzbraun. Mit dem Messer abgeschnittene keilförmige Blättchen an den Kanten mit schöner röthlichbrauner Farbe durchscheinend. — Aggregation Gallert-artig. Vollkommen elastisch, ganz ähnlich dem Cautschuk. Bei angewandtem stärkeren Drucke spaltet sich das Stück und zeigt, auseinandergerissen, oft die schönsten blumig-blätterigen Zeichnungen in seinem muscheligen Bruche. Wenn auf gewissen Bruch-Flächen zuerst faserige Abwechslungen erschienen, zogen sich dieselben nach einiger Zeit ganz glatt, und Diess selbst unter dem Mikroskope. — Härte = 0,5, weit geringer als Talk; letzter schneidet tief in die Flächen ein, während die weiche Kante des Dopplerits sich auf der zarten Theilungs-Fläche des Talks glatt streicht. Gewicht = 1,089. — Beinahe geruchlos; H. glaubte an einigen Stücken beim Entzweibrechen selbst einige Ähnlichkeit mit dem Cautschuk-Geruch wahrzunehmen. Geschmacklos. — Geschmeidig; man kann mit einem

Digitized by Google

scharfen Messer ganz dünne Blättchen abschälen, die aber doch nicht mehr, wie es bei'm Wachse ist, zusammengeknetet werden können. — An freier Luft ist der Dopplerit einer Veränderung unterworfen, durch die er zu einem kleinen Volumen zusammenschwindet und in kleine stark glänzende Stückchen zerfällt. Schneller erfolgt Diess noch in der Wärme, etwa auf einem Ofen. Das Wasser kann durch mechanische Mittel weggeschafft, ausgepresst werden, und zwar beginnt die Wirkung schon bei geringem Druck unter einer Presse, wenn das Stück in einen Leinen-Lappen gewickelt war. Bis zu welchem Punkt die Entwässerung getrieben werden kann, muss noch durch Versuche ausgemittelt werden.

Der zurückbleibende Körper hat folgende Eigenschaften: Amorph. Bruch vollkommen muschelig. — Starker Glanz, der sich in den Diamant-artigen neigt. Farbe sammtschwarz. Strich schwärzlichbraun, etwas glänzend. Undurchsichtig, nur in ganz dünnen Splittern etwas — röthlichbraun — durchscheinend. — Etwas spröde. Härte = 2,0 bis 2,5. Die scharfen Ecken schneiden in die Theilungs-Flächen von Steinsalz ein, aber die starkglänzenden Bruch-Flächen werden von Kalkspath sehr stark geritzt. Gewicht = 1,466.

Der Dopplerit besteht wesentlich aus Wasser und Torf-Materie nebst einem kleinen Verhältniss erdiger Bestandtheile. — „Im Wasserbade bei 100° getrocknet, gab der Dopplerit, nachdem er schon einen Tag hindurch im erwärmten Zimmer gelegen hatte, 0,65 Wasser, schrumpfte dabei bedeutend zusammen, wurde hart und glänzend. Beim Verbrennen verbreitet sich ein dem Torfe ähnlicher Geruch; der Rückstand ist gelblichweiss und betrug 0,065; ein anderer Versuch gab 0,070. — Kleine Stücke im verschlossenen Tiegel geglüht sinterten zusammen und zeigten einen grauen Cokes-ähnlichen Bruch. Auf Heitz- oder Brenn-Kraft untersucht und nach Berthier mit Bleiglätte geschmolzen, betrug diese 3525 Wärme-Einheiten. — Nach der Forchhammer'schen Methode mit basischem Chlor-Blei geschmolzen, gaben zwei Versuche beinahe übereinstimmend 3698 Wärme-Einheiten, oder im Vergleich mit reiner Kohle durch den Bruch $\frac{3698}{7830}$ ausgedrückt. Die Masse war im Wasser-Bade vorher wiederholt getrocknet worden. Obwohl die Masse, nass oder trocken, in Stücken eine dunkelschwarze Farbe besass, so war das Pulver doch nur braun gefärbt. In Alkohol und Äther ist dasselbe unlöslich; dagegen löslich in Ätz-Kali. Die Masse verbrennt nicht mit Flamme, sondern verglimmt nur allmählich."

Die systematische Stellung des Dopplerits als Mineral-Spezies erheischt eine nähere Betrachtung. Eine solche entbehrt natürlich, wie Haüy unter Andern bei Gelegenheit des Gagates sehr treffend ausgedrückt hat, jener Präzision, die sich bei den eigentlichen mineralogischen Spezies darbietet. „Man hat es mit Wesen von vegetabilischem Ursprung zu thun, welche die Botanik als ihrer Organisation verlustig verwirft und der Mineralogie abgetreten, die sie durch eine Art von Toleranz freundlichst aufgenommen hat" (*Traité*, *2de éd.*, IV, 473). Ungeachtet der Veränderlichkeit seines Zustandes bildet der Dopplerit einen solchen Gegensatz mit allen andern Körpern, dass man nicht umhin kann, ihn für sich als einen

derjenigen festen Punkte hinzustellen, die man mit eigenen Namen bezeichnen muss. — Nach den von DOPPLER mitgetheilten und den von A. LÖWE angestellten Untersuchungen stimmt der Dopplerit mit dem Torf, in dessen Lagern er vorkommt, in Bezug auf die Materie gänzlich überein; dieselben Erscheinungen des Geruchs beim Verbrennen, dieselben in der Einwirkung von Reagentien, ausgenommen, dass er von organischer Struktur nur mehr die feinsten Überbleibsel zeigt. Einige der eingesandten Stücke des Dopplerits enthalten Bruchstücke von unverändertem Torf, zum Theil mit Blatt-Resten, welche C. v. ETTINGSHAUSEN mit voller Sicherheit als dem Phragmites communis, dem gewöhnlichen Schilf-Rohr angehörig, bestimmen konnte, und mit kleinen Wurzel-Fasern; ja es ist wahrscheinlich, dass eben die Masse mit ihrem vollkommen muscheligen Bruch einzelne Stellen des Torf-Lagers einnimmt, in welche sie auf Trennungen in der sonst zusammenhängenden Torf-Masse gelangen konnte, nachdem sie durch eine während der Torf-Bildung eingetretene Zerkleinerung die Spuren organischer Bildung beinahe gänzlich verlor. Aber nun ist sie gebildet und stellt fortan den Ausgangs-Punkt vor zu einer Reihe von Veränderungen, für den uns bisher nur Hypothesen geboten waren.

Längst kennen die Mineralogen und Geologen die Reihen von Bildungen mit Holz-Struktur vom frischgefällten Holze an durch die Stämme aus Torf-Mooren, die hellen und dunkelbraunen Lignite, die festen glänzenden Braunkohlen bis in den Anthrazit. Eben so die mit Torf-Struktur erscheinenden, mehr und weniger veränderten Braunkohlen, Schwarzkohlen, bis wieder in den Anthrazit. Aber es fehlte der Anknüpfungs-Punkt an die Zustände der gegenwärtigen Periode für die Cannel-Kohle, für einige der sog. Moor-Kohlen, diejenigen nämlich mit vollkommen muscheligem Bruch und starkem Glanz von *Grünlas* bei *Elbogen* und andern Orten des N.W.-*Böhmens*, von denen wir nun ohne Zweifel annehmen dürfen, dass sie sich in dem Zustande von Dopplerit befunden haben. Einen etwa dem Anthrazit entsprechenden Zustand finden wir in dem Gagat, *Jayet* von HAÜY, in den älteren mineralogischen Werken wohlbekannt, in den neuen nur als Synonym der Pechkohle übrig geblieben oder gänzlich verschwunden, wie in MOHS' Anfangsgründen von ZIPPE oder in meinem Handbuche! Aber HAÜY's *Jayet* ist selbst vielleicht etwas dem Rückstande des Dopplerits durch Austrocknung Analoges, wenn er den Geruch beim Verbrennen als scharf (*âcre*, sauer?: VAUQUELIN fand eine „nicht näher bestimmte" Säure im *Jayet*, von der HAÜY voraussetzt, sie sey das *Acide pyro-ligneux* gewesen) oder als zuweilen aromatisch beschreibt. Fundorte für Gagat gibt HAÜY nicht an; was man in den Sammlungen findet, ist oft nichts anderes, als wirkliche Steinkohle, zum Theil mit und zum Theil ohne Holz-Struktur. In *England* wird sowohl die Cannel-Kohle, als auch der eigentliche Gagat — *Jet* — zu ornamentalen Gegenständen verarbeitet. Der letzte kommt bei *Whitby* in *Yorkshire* in Thon in einzelnen Stücken vor; nach ALLAN's PHILLIPS (S. 293) besitzt er Holz-Textur, nach ALGER's PHILLIPS (S. 592) brennt er mit bituminösem Geruche, wäre also von HAÜY's *Jayet* verschieden.

Erst neuerlich (Jahrb. *1849*, 526) hat Noeggerath die ganze antike und neuere Geschichte des Gagats zusammengestellt. Auch sein Gagat, in der Bedeutung, wie ihn Agricola genommen, ist „eine mit Erd-Harz (Bitumen) sehr reichlich durchdrungene Braunkohle“ — mit oder ohne Holz-Textur, also verschieden von dem *Jayet* Haüy's.

Ist nun diese schöne Substanz des Dopplerits auch technisch anwendbar zu machen? Oder kommt sie in so grosser Menge vor, dass die Frage nach einer solchen Anwendung dringend wird? Als Brenn-Material würde eine Pressung vorangehen müssen, die vielleicht grosse Kosten verursachte; denn trocknen kann man sie nicht in dem gewöhnlichen Zustande, ohne dass sie in ganz kleine Stückchen zerfällt. Jedenfalls wird man sie nun nicht mehr aus den Augen verlieren, während sie vorher ganz unbeachtet geblieben war.

---

Chatin: Jod in den Süsswasser-Pflanzen (Erdm. u. March. Journ. *1850*, L, 273—286). Jod findet sich in allen Pflanzen des süssen Wassers, mehr in solchen grosser luftbewegter Teiche, als kleiner stehender Sümpfe, mehr in denen der Flüsse und Bäche, als in den ersten, mehr in solchen Pflanzen, welche ganz, als in solchen, die nur mit der Wurzel im Wasser stehen; es fehlt in derselben Pflanzen-Art, wenn sie sich ganz ausserhalb des Wassers entwickelt: und es ist gleichviel, in welche natürliche Pflanzen-Familie die Pflanze gehört. Es ist als lösliches Jodür im Safte vorhanden. Es kömmt also überall in der Erd-Oberfläche vor, und es bedarf nur des Wassers, um es aufzulösen und der Pflanze zuzuführen; das bewegte Wasser kann Diess besser, als das stehende; Gletscher-Wasser aber hat keine Gelegenheit dazu; daher vielleicht die skrophulösen Krankheiten, Kröpfe etc. in Gletscher-Gegenden; daher die Wirksamkeit von Kresse, Wasser-Fenchel und Bachbunge als Mittel gegen Skorbut, Skropheln, Phthisis und als Blutreinigungs-Mittel; daher die grössere Wirksamkeit der an Bächen, als der in Sümpfen gewachsenen Pflanzen. [Vgl. S. 161 ff.]

---

C. Zincken und C. Rammelsberg: über das Arsenik-Silber vom *Harz* (Poggend. Ann. d. Phys. LXXVII, 262 ff.). Auf den Gruben *Samson*, *Neufang* und *Abendröthe* zu *St.-Andreasberg* bricht man das Arsenik-Silber, welches Werner zuerst nach dem Vorkommen von *Casaglia* bei *Quadalcanal* in *Spanien* bestimmt hat. Das Erz von der Grube *Samson* zeigt folgende Merkmale: Zinnweiss, läuft leicht an. Derb klein; Nierenförmig, auch dendritisch in Kalkspath eingewachsen, oder in kleinen zylindrischen Ästen, welche ziemlich glatt sind, unter der Loupe aber mit Krystall-Anfängen bedeckt erscheinen. Auch in Kalkspath finden sich Nierenförmige Parthie'n, ganz mit unbestimmbaren Tafel-artigen Krystallen bekleidet. Bruch uneben, feinkörnig, ins Blätterige. Schalig abgesondert. Strich schwarz. Härte = 3,5. Eigenschwere = 7,473. In offener Röhre gibt das Mineral ein weisses und ein schwarzes Sublimat und starken

Digitized by Google

Arsenik-Geruch. Auf Kohle verhält es sich ebenso, schmilzt aber nicht. Mit Natron erhält man Silber-weisse Metall-Körner. Wird von Salpetersäure lebhaft angegriffen. Die Analyse ergab:

| | |
|---|---|
| Schwefel . . . . | 0,85 |
| Arsenik . . . . . | 49,10 |
| Antimon . . . . . | 15,46 |
| Silber . . . . . | 8,88 |
| Eisen . . . . . | 24,60 |
| | 98,89 |

Die physikalischen Eigenschaften des Erzes berechtigen durchaus nicht, dasselbe für ein Gemenge zu halten.

---

SHERIDAN MUSPRATT: Löthrohr-Reaktionen von Baryt, Strontian u. s. w. (WOEHL. u. LIEB. Ann. d. Chem. LXXII, 118 ff.). Der Vf. stellte neuerdings verschiedene Versuche an in der Absicht, genügende Löthrohr-Reaktionen in Beziehung auf Strontian und dessen Salze zu erhalten. R. KANE bemerkt in der 2. Auflage seiner „*Elements of Chemistry*", dass Strontian von Baryt durch eine stark karmoisinrothe Färbung der Flamme unterschieden wird. Kaustischer Strontian, wasserfrei oder als Hydrat, zeigt nicht die geringste charakteristische Wirkung auf die Flamme; nur die im Wasser löslichen Salze färben die Flamme schön karmoisinroth. Schwefelsaurer, phosphorsaurer oder kohlensaurer Strontian färben unter keinen Umständen die Flammen-Spitze. Selbst trockenes Chlor-Strontium theilt der Flamme keine karminrothe Farbe mit; befeuchtet man es aber mit Wasser und bringt es nun an die Flammen-Spitze, so durchdringt die ganze Flamme eine intensiv karminrothe Färbung, welche nach Verdampfung des Wassers wieder verschwindet. Kaustischer Baryt gibt der Flamme eine gelbliche Färbung. Chlor-Barium, salpetersaurer und besonders essigsaurer Baryt färben die ganze Flamme schön zeisiggrün u. s. w.

---

N. J. BERLIN: Analyse des Sodaliths von der Insel *Lamö* bei *Brewig* in *Norwegen* (POGGEND. Ann. d. Phys. LXXVIII, 413). Vorkommen in Nieren- oder Knollen-förmigen Massen in Elaeolith. Gehalt nach v. BORG:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure . . . . . . . . . . . . . | 38,86 |
| Thonerde . . . . . . . . . . . . . | 30,82 |
| Natron . . . . . . . . . . . . . . | 22,03 |
| Kali . . . . . . . . . . . . . . . | 0,51 |
| Kalkerde . . . . . . . . . . . . . | 1,21 |
| Talkerde . . . . . . . . . . . . . | 0,44 |
| Zinn, Mangan, Wolfram- u. Molybdän-Säure | Spuren |
| Chlor . . . . . . . . . . . . . . . | unbestimmt |
| | 93,87. |

---

Digitized by Google

Damour: Zerlegung eines „Trapps" von der *Eskifjord*-Bucht an der Ost-Küste *Islands* (*Bullet. géol. b, VII*, 86). Das Gestein, aus einer Schlucht entnommen, wo die Lagerstätte des „Doppelspathes" zu finden, ist dicht, schwarz, blättert sich nach der Art gewisser Schiefer, ritzt Glas und wirkt auf den Magnet. Eigenschwere = 2,638. Schmilzt vor dem Löthrohr, jedoch nur an den Kanten und ziemlich schwierig. Gibt, im Kolben erhitzt, etwas Wasser und wird durch Chlor-Wasserstoffsäure theilweise zersetzt und entfärbt, mit Hinterlassung eines grauen Rückstandes. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kieselerde | 64,28 |
| Titansäure | 0,80 |
| Thonerde | 12,25 |
| Eisen-Oxydul | 11,43 |
| Kalkerde | 3,19 |
| Talkerde | 0,45 |
| Natron | 4,76 |
| Kali | 1,27 |
| Wasser | 1,09 |
| | 99,52 |

---

E. G. Squire und E. H. Davis: Verwendung des Silbers in ältester Zeit (*Ancient monuments of the Mississippi Valley. Washington 1847*). Silber ist selten in Grab-Hügeln und nur in Form von Zierrathen, als Kügelchen und Knöpfe an Hals-Bändern und Ohr-Gehängen. In einem Grab-Hügel am linken Ufer des *Miami-River* entdeckte man einen kupfernen Schild mit eingelegtem Silber. Mehre Male wurden auch kupferne Knöpfe gefunden, mit dünn geschlagenem Silber belegt.

---

C. Blondeau: natürliche Quellen von Schwefelsäure (*Moniteur industriel, 1849, Nr. 1390*). Im Kohlen-Gebirge von *Aveyron*, nahe beim Dorfe *Cransac*, findet sich ein Hügel, als „brennender Berg" bezeichnet. In diesem Hügel entstehen von Zeit zu Zeit Spalten, aus denen Wasser- und saure Dämpfe strömen, und an deren Rand die Hitze unerträglich ist. Sandstein und Schiefer zeigen sich stellenweise auffallend umgewandelt. Der in Folge zersetzender Wirkungen nach und nach untergrabene Boden sinkt mehr und mehr ein, es entstehen umgekehrt Kegel-förmige Schluchten, aus denen Säulen von Dämpfen mitunter zu bedeutender Höhe emporsteigen. An solchen Stellen erscheint der Boden mit Schwefel und Salmiak beschlagen, mit Vitriol-Rinde bekleidet. Die Ursachen dieser Erscheinungen sind augenfällig. Die Temperatur-Erhöhung ist zu Zeiten so bedeutend, dass die Kohlen-Schichten an der Oberfläche in Brand gerathen. Die Ausblühungen auf dem „brennenden Berge" werden weiss befunden, stark sauer, röthen blaues Lakmus-Papier und ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an. Eine Analyse ergab:

| | |
|---|---|
| Kali-Alaun . . . . . . . . . . . . . . | 24,25 |
| Schwefelsaure Thonerde . . . . . . . | 53,51 |
| „ Bittererde . . . . . . . | 3,47 |
| Schwefelsaures Mangan . . . . . . . | 1,35 |
| „ Eisen . . . . . . . . . | 10,29 |
| Freie Schwefelsäure . . . . . . . . | 7,33 |
| | 100,00 |

---

Krug von Nidda: Vorkommen des Horn-Bleierzes und des Weiss-Bleierzes in der Krystall-Form des ersten in *Ober-Schlesien* (Geol. Zeitschrift *II*, 126 ff.). Auf der Galmei-Grube *Elisabeth* erregten eigenthümliche quadratische Säulen und Pyramiden eines hellocker- und stroh-gelben erdigen Minerals Aufmerksamkeit, welche in grosser Anzahl in einem magern mergeligen Thon zerstreut lagen, der das weisse Galmei-Lager bedeckt. Die Schwere des Minerals und sein Vorkommen im sogenannten „Dachletten", der sehr häufig Weiss-Bleierz und Bleierde in feinen Schnüren und in kleinen unregelmässigen Körnern enthält, erweckte die Vermuthung, die sich bei einer einfachen chemischen Untersuchung bestätigte, dass das Mineral kohlensaures Bleioxyd sey. — Es sind Pseudomorphosen; denn den Flächen fehlt der Glanz des Weiss-Bleierzes; die Flächen zeigen sich häufig rauh und uneben; der Parallelismus derselben und der Kanten ist oft gestört; im Innern vermisst man jede Spaltbarkeit und krystallinische Struktur; der Bruch wird uneben und erdig gefunden und das Mineral vollkommen undurchsichtig. In der Mitte einiger jener Krystalle erscheint aber ein Kern einer durchscheinenden Substanz, rauchgrau, hellglänzend, die aus der undurchsichtigen hellockergelben und erdigen Hülle deutlich hervortritt. Die chemische Untersuchung solcher Krystalle ergibt einen merklichen Chlor-Gehalt. Schon dieser Umstand deutet an, dass das ursprüngliche Mineral Horn-Bleierz gewesen seyn müsse, dessen Krystallisation die quadratische war. Der Kern ist bei solchen Krystallen in der Umwandlung, die von aussen nach innen vorgeschrittten, offenbar gegen die äussere Rinde zurückgeblieben. Endlich fand sich, um jeden Zweifel zu beseitigen, auf derselben Lagerstätte Horn-Bleierz in unverändertem Zustande.

Seitdem die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen von Pseudomorphosen der Bleierze in *Oberschlesien* gerichtet ist, hat man dieselben noch auf einigen andern Galmei-Gruben, namentlich auf der *Severin-Grube*, unter ganz analogen Verhältnissen getroffen. An mehren Orten sind Krystalle der Art so häufig, dass der Abbau des „Dachlettens", worin sie vorkommen, sich lohnt.

Das reine unveränderte Hornblei von der *Elisabeth-Grube* hat vollkommen blätterige Struktur nach drei rechtwinkelig auf einander stehenden Flächen-Richtungen; zwei dieser Spaltungs-Flächen entsprechen den Seiten-Flächen, die dritte der End-Fläche einer quadratischen Säule. Bruch muschelig. Härte zwischen Gyps und Kalkspath. Farbe rauchgrau, stellenweise

Digitized by Google

ins unrein Weingelbe sich verlaufend. Theils Glas-, theils Fett-glänzend; hell durchsichtig. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Chlor-Blei . . . . . . . . | 50,450 |
| Kohlensaures Bleioxyd . . . | 49,440 |
| Silber . . . . . . . . . . | 0,005 |
| | 99,895 |

Die Krystall-Gestalten der oft sehr zierlichen Pseudomorphosen bestehen aus quadratischen Säulen, aus mehren quadratischen Oktaedern mit verschiedenem Verhältniss der Hauptaxe zu beiden Grundaxen, aus Kombination der Säule und der verschiedenen stumpfen und spitzen Oktaeder, und aus Kombination der ersten und zweiten quadratischen Säule, woraus achtflächige Säulen entstehen; auch kommen Zuschärfungen der Seiten-Kanten der ersten quadratischen Säule vor. — Die Krystalle, in der Grösse wechselnd von kleinen spitzen Nadeln und kurzen Säulchen bis zur Länge von 3'' und einer Stärke von $^{3}/_{4}$'', erscheinen häufig nach allen Seiten vollkommen ausgebildet und liegen meist unregelmässig, zuweilen auch Stern-förmig gruppirt in Letten. Ferner findet man nicht selten zwei oder mehre Individuen unter spitzen und stumpfen Winkeln sich durchkreutzend. Der Parallelismus der Flächen und Linien an den „After-Krystallen", namentlich an grössern, erscheint häufig gestört, und der Querschnitt der Säulen und Pyramiden bildet oft ein Trapezoid, wo ein stumpfer und ein scharfer Winkel einander gegenüberstehen, während beide anderen Winkel einander gleich und rechte oder ebenfalls verschoben sind. Häufig zeigen sich die Flächen gewunden und windflügelig. Diese Regellosigkeiten der Formen sind nicht ursprünglich; sie scheinen während der Veränderung der chemischen Zusammensetzung des Minerals, vielleicht durch ungleichen Druck des einschliessenden Thones und durch eine Beweglichkeit der Atome während der Metamorphose entstanden zu seyn. Je kleiner die Krystalle, um desto besser ist der Parallelismus erhalten. Die End-Flächen der Säulen zeigen hin und wieder ähnliche Trichter-förmige Vertiefungen, wie solche so häufig bei Kochsalz-Krystallen vorkommen.

Auf der *Severin*-Galmeigrube ist der umgebende Thon verkieselt, eine sehr harte Hornstein-artige Masse, worin die pseudomorphischen Bleierde-Krystalle regellos, theils auch Stern-förmig gruppirt liegen. Hier zeigt sich oft auch eine zweite Metamorphose des Horn-Bleierzes und zwar in Bleiglanz. Ein Korn dieses Erzes bildet zuweilen den Mittelpunkt der Stern-förmigen Gruppirung, oder Bleiglanz-Blättchen schieben sich auf der Grenze zwischen den Bleierde-Krystallen und den Hornstein-Massen ein, oder der Bleiglanz dringt auch tiefer in die Bleierde-Krystalle. Hier ist der Bleiglanz nicht die ursprüngliche Bildung; er ist ohne Zweifel durch Umwandlung entweder des ursprünglichen Horn-Bleierzes, vielleicht auch der sekundären Bleierde entstanden, ein Schlüssel zur Erklärung der Bildungs-Weise manches Bleiglanz-Vorkommens.

Der Umwandlungs-Prozess des Horn-Bleierzes in Weiss-Bleierz ist leicht zu erklären, wenn man annimmt, dass ein kohlensaures Salz, z. B. die viel verbreitete, in jedem Quellwasser vorhandene kohlensaure Kalkerde

Digitized by Google

in wässeriger Lösung zum Horn-Bleierz tritt. Der gegenseitige Austausch-Prozess wäre folgender:

Aus Horn-Bleierz und kohlensaurer Kalkerde bildete sich Chlor-Calcium, das in wässeriger Lösung fortgeführt würde, und kohlensaures Bleioxyd, welches in den Gestalten des Horn-Bleierzes zurückblieb.

---

G. C. Wittstein: chemische Untersuchung des Steinmarkes von *Münden* (Buchn. Repert. für Pharmazie, *c*, *V*, 317 ff.). In der Nähe von *Münden* im *Hannöverischen* befinden sich zwei Sandstein-Brüche, einer unweit des Dorfes *Volkmarshausen*, der andere über dem waldigen Ufer der *Werra*. In beiden Brüchen kommt zwischen den Klüften der gewaltigen Sandstein-Massen ziemlich reichlich Steinmark vor als graulichweisse, weiche, plastische Masse. Getrocknet, im festen Zustande, zeigt sich das Mineral weiss wie Kreide, fühlt sich milde und fettig und hängt der feuchten Lippe an. Eigenschwere im gepulverten Zustande = 2,722. Vor dem Löthrohr in der Platin-Zange unschmelzbar, wird bedeutend fester und zerfällt nicht mehr im Wasser wie früher. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kieselerde . . . . | 61,20 |
| Thonerde . . . . | 20,00 |
| Eisenoxyd . . . . | 7,80 |
| Kalkerde . . . . | 1,80 |
| Talkerde . . . . | 0,24 |
| Kali . . . . . . | 2,02 |
| Schwefelsäure . . . | 0,41 |
| Wasser . . . . . | 6,30 |
| | 99,77 |

Formel: $2\ [(Al_2\ O_3,\ Fe_2\ O_3) + 3\ Si\ O_3)] + 3\ HO$,

d. h. gewässerte neutrale kieselsaure Thonerde, worin ein Antheil der Thonerde durch Eisenoxyd vertreten ist. — Höchst wahrscheinlich ist das Steinmark durch Zersetzung des Kali-Feldspaths entstanden.

---

Mineral-Reich *Süd-Australiens*. Eine Anzahl Kolonisten hat sich vereinigt, um unter der Firma *„Adelaide mineralogical Society and Mining Company“* das Mineralreich *Süd-Australiens* zu untersuchen. Schon die ersten, auf dem durch die Gesellschaft vorläufig erworbenen Gebiete von dreizehnhundert Acker bei *Mount Craford* angestellten Arbeiten lieferten

Digitized by Google

grossartige Resultate. Zwanzig eröffnete Gruben brachten einen Reichthum von Edelsteinen und von andern zum Schleifen geeigneten Mineralien: Beryll, Smaragd, Topase, Opale aller Farben, Granaten, Bergkrystalle, schwarzen, braunen, blauen und rothen Turmalin, Karneole, viele Abänderungen von Jaspis, Chalcedon, Achat, Epidot, Euklas, Jansenit (eine neu entdeckte, blau schillernde Steinart), Smirgel u. s. w. Die Leitung ist dem bekannten Johann Menge übertragen (Öffentliche Blätter).

---

L. A. Buchner jun.: chemische Untersuchung der Edelsoole von *Reichenhall* in *Ober-Bayern* (A. Buchn. Repert. f. Pharmacie, c, *VI*, 30 ff.). Eine Menge von Salz-Quellen entspringen unfern *Reichenhall*; die reichste, zugleich die beständigste, wird als Edelsoole und Edelquelle bezeichnet. Sie tritt, und zwar in einer Menge von 2,5 Kubikfuss während einer Minute, aus grobkörnigem Konglomerat hervor und sammelt sich, siebenundvierzig Fuss unter Tag, in einem aus Dolomit bestehenden Becken, wo ihre Temperatur, nach den zu verschiedenen Zeiten und bei verschiedener Luft-Wärme durch Mack in *Reichenhall* angestellten Beobachtungen, zwischen 11 und 13° Réaumur wechselt. Der *Edel-Quelle* folgen an Gehalt: Die *Karl-Theodor-Quelle*, die *Mitterkette* und der *Plattenfluss*. In 1000 Theilen der *Edelsoole* wurden gefunden:

| | Theile |
|---|---|
| Chlor-Natrium . . . . . . . . | 224,363 |
| „ -Ammonium . . . . . . . | 0,025 |
| „ -Magnesium . . . . . . . | 1,802 |
| Brom-Magnesium . . . . . . . | 0,030 |
| Schwefelsaures Natron . . . . | 2,000 |
| „ Kali . . . . . | 0,612 |
| Schwefelsaurer Kalk . . . . . | 4,165 |
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . | 0,010 |
| Kohlensaure Magnesia . . . . | Spur |
| Eisenoxyd, Thonerde . . . . . . . . . | 0,008 |
| Kieselerde . . . . . . . . . . | 0,011 |
| Organische Substanz . . . . . | Spur |
| | 233,026 |

Dazu noch freie Kohlensäure in geringer, nicht näher bestimmter Menge.

---

Hermann: über die natürlichen Talkerde-Silikate (Erdm. u. March. Journ. *XLVI*, 236). Diese Verbindungen sind besonders in stöchiometrischer Hinsicht interessant. Sie bilden nämlich die entwickelteste Reihe von Silikaten und lehren desshalb am besten die Proportionen kennen, in welchen sich die Kieselerde mit einatomigen Basen, und diese Silikate mit Wasser verbinden können. Die bisher bekannten natürlichen Talk-Silikate sind folgende:

Digitized by Google

1. Chrysolith = $\dot{R}^2 \dddot{Si}$;
2. Villarsit = $2\dot{R}^2 \dddot{Si} + \dot{H}$;
3. Marmolith = $\dot{R}^5 \dddot{Si}^3 + 4\dot{H}$;
   a. derber;
   b. blätteriger;
4. Serpentin = $\dot{R}^3 \dddot{Si}^2 + 2\dot{H}$;
   a. krystallisirter (Schillerspath?);
   b. schiefriger;
   c. derber;
   d. asbestartiger;
      aa. Chrysolith;
      bb. Amianth;
      cc. Asbest (zum Theil);
      dd. Metaxit (Kühn);
5. Deweylith = $\dot{R}^3 \dddot{Si}^2 + 3\dot{H}$;
   Hydrophit (Svanberg);
6. Gymnit = $\dot{R}^4 \dddot{Si}^3 + 6\dot{H}$;
7. Monradit = $4\dot{R} \dddot{Si} + \dot{H}$;
8. Pikrosmin = $2\dot{R} \dddot{Si} + \dot{H}$;
9. Pikrophyll = $3\dot{R} \dddot{Si} + 2\dot{H}$;
   (Aphrodit);
10. Kerolith (Kühn) = $2\dot{R} \dddot{Si} + 3\dot{H}$;
11. Dermantin = $\dot{R} \dddot{Si} + 2\dot{H}$;
12. Nephrit (Schafhäutl) = $\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^8 \\ \dot{Ca}^8\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^9$;
13. Talk = $\dot{R}^8 \dddot{Si}^n$;
14. Speckstein = $\dot{R}^5 \dddot{Si}^6$;
15. Hydrosteatit = $\dot{R}^5 \dddot{Si}^6 + 2\dot{H}$;
16. Spadait = $\dot{R}^5 \dddot{Si}^6 + 4\dot{H}$;
17. Hampshirit = $\dot{R}^5 \dddot{Si}^6 + 6\dot{H}$;
18. Meerschaum = $\dot{R}^2 \dddot{Si}^3 + 4\dot{H}$.

---

Ulex: **Brongniartin oder Glauberit aus dem südlichen** *Peru* (Woehl. u. Lieb. Annal. *LXX*, 51 ff.). Findet sich in Krystallen eingebettet in knolligen Massen einer „Tiza" genannten Substanz, welche der Verf. als borsaure Verbindung erkannte. Nach Frankenheim weichen die Krystalle, deren Grösse 1—1½ Zoll beträgt, von jenen des früher bekannten Brongniartins in den Winkeln ab, jedoch nur um Minuten; auch ist die Ausbildung etwas verschieden. Bald zeigen sich jene Krystalle unversehrt und wasserhell, bald weiss und aufgeblättert, ihre Zwischenräume mit der oben erwähnten Substanz erfüllt. Eigenschwere = 2,64. Spröde; Härte = 2,5—3,0. Das Verhalten im Kolben und vor dem Löthrohr wie bei dem *Spanischen* Brongniartin. Eine Analyse ergab:

| | |
|---|---|
| Kalk . . . . . . . . | 19,6 |
| Natron . . . . . . . | 21,9 |
| Schwefelsäure . . . . | 55,0 |
| Borsäure . . . . . . . | 3,5 |
| | 100,00 |

Formel: $\dot{Na}\,\dddot{S} + \dot{Ca}\,\dddot{S}$.

Der Borax-Gehalt rührt ohne Zweifel von einer Beimengung des Minerals her, in welches die Brongniartin-Krystalle eingebettet sind.

---

## B. Geologie und Geognosie.

H. Abich: Höhen-Bestimmungen in *Dagestan* und in einigen *transkaukasischen* Provinzen (Poggend. Ann. d. Phys. *LXXVI*, 149 ff.). *Dagestan* wird in SW. wie durch eine unersteigliche Mauer vom Hauptkamm des *Kaukasus* begrenzt, der hier kaum irgendwo einen Übergang unter 10,000 F. Meereshöhe gestattet. In W. trennt sich davon das hohe *Andische* Gebirge, in O. gegen *Derbent* und den *Kaspi-See* hin die nicht weniger erhabene *Anuich'sche* Wasserscheide. Beide Gebirgs-Reihen verbinden sich nordwärts in einem Bogen und lassen nur noch eine zwölf Fuss breite Kluft frei, durch welche der *Soulack* alle Wasser der Umgegend dem *Kaspischen* Meere zuführt. Die östliche oder *Anuich'sche* Kette besteht ganz aus den untern Schichten der Kreide-Formation, dem in *Süd-Europa* so sehr entwickelten Neocomien (Hils-Thon in *Nord-Deutschland*, Lower Greensand der *Engländer*) und zwar vom Auslauf des *Soulack*, 499 Par. F. hoch, bis nahean 9000 F. Höhe auf dem *Tschounoum*. Das *Andes*-Gebirge dagegen und ein grosser Theil des Innern von *Dagestan* ist aus Thonschiefer zusammengesetzt. Krystallinische Gesteine sah man in keiner jener Ketten, am wenigsten Granit, der überhaupt in der *Kaukasus*-Reihe selten erscheint.

I. Höhen auf der Kette der *Anuich'schen* Wasser-Scheide, vom erhabensten Passe am *Arachundag* abwärts gegen NW. bis zur *Soulack*-Enge in Pariser Fussen.

1. Hauptpass von *Schirag* nach *Chosreck* unterhalb *Kockmadag*. Schiefer. Streichen h. $2^1/_2$—3 . . . . . . . . . . . 8166′.
2. Der *Tschankoundag*, Kalk-Plateau, 22 Werst weiter gegen NW. 9018′.
3. Der Pass unterhalb *Tschounou*, zwischen *Tandidorf* und *Courgha*. Sandstein. Streichen h. $3^1/_4$ . . . . . . . . . . 6666′.
4. Rand des Erhebungs-Thales oder Kraters von *Charicksila*, Kalk-Plateau . . . . . . . . . . . . . . . . . . 7665′.
5. Pass unterhalb *Charicksila*, zwischen dem Gebiete von *Akouscha* und dem Thale *Gergela chaddi* jenseits der Wasser-Scheide. Thonig-kalkige Mergel-Geoden mit vielen Versteinerungen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5447′.

Digitized by Google

6. Pass-Höhe des niedrigen Kreide-Zuges bei *Ullu-aja*. Niedrigste Stelle des Wasser-Theilers . . . . . . . . . . . . 4847′.
7. Höhe des *Jukitau*, des äussersten nordwestlichen Theiles der *Annich'schen* Wasser-Scheide. Kreide mit Galeriten und Spatangen, h. 3. Bei der Festung *Gschtrarsi* h. 1, bei *Temirchanshura* h. $8^1/_2$ . . . . . . . . . . . . . . . . 5905′.

II. Höhen im Innern des *Dagestanischen* Ring-Gebirges und auf den äussersten Abhängen desselben.

1. Stadt und Festung *Kumuch* . . . . . . . . . . . . 4758′.
2. Grosser Ort *Chosreck* höher hinauf im *Koysu-Thale* . . . 6534′.
3. Obrer Theil von *Akouscha* . . . . . . . . . . . . . 4399′.
4. Dorf *Ulluaja* . . . . . . . . . . . . . . . . . 4833′.
5. Höhe des *Tourtschidag* . . . . . . . . . . . . . 7497′.
6. Höhe des *Tschounoum* . . . . . . . . . . . . . . 9018′.
7. Pass-Höhe von *Kumusch* nach *Akouscha* . . . . . . . 7183′.
8. Zweiter Pass über den Kohlen-Sandstein . . . . . . . . 6612′.
9. Engpass im dritten Querzuge bei *Choppa* . . . . . . . 5140′.
10. Jenseits der Wasser-Scheide, auf dem Wege nach *Chura*, Dorf *Umra* . . . . . . . . . . . . . . . . . 3740′.
11. Grosse Ebene: Boden eines Thales *Dakas*; *Dirkan* . . . 3685′.
12. Dorf *Agli* am Abhange der Wasser-Scheide *Gergebil* . . . 4605′.
13. Erster Pass des *Hawjidara*; Kreide . . . . . . . . . 4920′.
14. Zweite Stufe des grossen Erhebungs-Ringes . . . . . . 4667′.
15. Thal-Boden des *Hawji* . . . . . . . . . . . . . 3867′.
16. Dorf *Djangoutui* . . . . . . . . . . . . . . . 2067′.
17. Sandstein-Hügel *Karaun Täppä* . . . . . . . . . . 2470′.
18. Stadt *Temir Schan Schura* . . . . . . . . . . . . 1502′.
19. Festung *Tscherkai* am *Soulack* . . . . . . . . . . . 756′.
20. Höhe des *Gudum baschi* Kammes . . . . . . . . . . . 3157′.

III. Höhen am *Schagdag*-System.

1. Gipfel des *Schagdag* (*Schachdag*?) . . . . . . . . . . 13091′.
2. *Kaukasus*-Pass nach *Kuskaschin* . . . . . . . . . . 10464′.
3. Das höchste Dorf, *Kurusch* . . . . . . . . . . . . 7920′.
4. Dorf *Kinalughi* . . . . . . . . . . . . . . . . 6690′.
5. Die ewigen Feuer . . . . . . . . . . . . . . . . 7834′.
6. Pass-Höhe zwischen *Kurusch* und *Schagdysa-Thal* . . . . 9768′.
7. Pass-Höhe zwischen *Kinalughi* und *Schagdysa-Thal* . . . 9036′.
8. Höhe der Tertiär-Schichten am *Schagdag* . . . . . . . . 6906′.
9. Höhe der Stadt *Cuba* . . . . . . . . . . . . . . 1874′.
10. Höhe von *Kurach* . . . . . . . . . . . . . . . 4396′.
11. Höhe der Festung *Schirach* . . . . . . . . . . . . 7051′.

Der *Schagdag*, höher als der Pic von *Teneriffa*, liegt im SW. der Stadt *Cuba*, im S. von *Derbent* und vom *Samur*-Fluss, und scheint bei Weitem der erhabenste Berg vom ganzen östlichen Theile des *Kaukasus*; dennoch gehört er nicht zum Haupt-Kamm dieses Gebirges, sondern zu

einer im N. vorliegenden Neben-Kette. Es ist dieselbe Kette von untern Kreide-Schichten, welche ABICH in *Dagestan* durch die *Anuich'sche* Wasser-Scheide so genau verfolgte. Er fand auf dem Gipfel des *Schagdag* Ostrea diluviana und O. angulosa in weissem feinkörnigem Dolomit, und in tiefern Schichten Terebratula nuciformis und T. biplicata angusta, beide so ausgezeichnet für den Neocomien. Im W. vom *Schagdag*, nicht weit entfernt, liegt der *Tschalbusdag*, nur wenig niedriger. Hier sah A. eine ganze Nerineen-Schicht in rothem Kalkstein, der völlig gleich wie hier am *Untersberge* bei *Salzburg* getroffen wird. Noch bestimmter als gegen NW. zieht sich diese Kalk-Kette vom *Tschalbusdag* weg über den *Schagdag*, wohl 30 Werst gegen SW. herunter bis nahe zum *Kaspischen* Meere. Wie in *Dagestan* wendet der *Schagdag* seine mächtigen Steil-Abstürze dem Schiefer-Gebirge des *Kaukasus* zu; die Auflagerung des Kalksteines auf dem Schiefer ist deutlich zu sehen. Neu ist hier die Entdeckung bedeutender Tertiär-Schichten am Nord-Abhange des *Schagdag* in einer Höhe von 6738 Par. Fuss über dem Meere. Diese Schichten sind aus ganz unveränderten Schalen einer Mactra zusammengesetzt, die eben so bei *Tarki* vorkommen, in geringer Höhe über dem Meere, und deren Ähnlichen noch im *Kaspischen* Meere leben. So neu ist die Erhebung des *Schagdag*. Zwischen diesem Berge und dem Haupt-Kamm zieht sich ein Längen-Thal hin, in welchem das Dorf *Kinalughi* liegt, 6690 F. hoch. Unweit davon, in einem Quer-Thale, befinden sich die bedeutenden Quellen desselben Kohlen-Wasserstoff-Gases, wie bei *Baku*, 7834 F. hoch, welche das so wenig bekannte ewige Feuer des *Schagdag* unterhalten. Das Gas tritt hier unmittelbar aus Klüften des mit Schiefern wechselnden Sandsteines, aus einer antiklinalen Spalte. Dicht neben den Feuern, die nie durch meteorische Ereignisse erstickt werden, sah A. ein üppiges Gersten-Feld, vielleicht den höchsten Frucht-Bau auf dem südöstlichen Theile des nördlichen *Kaukasus*-Gehänges. Sehr bemerkenswerth ist, dass eine Linie von den ewigen Feuern gegen SO. in 60 Werst Entfernung die heissen Quellen von *Kunakent* (39,5° R.) trifft und in 175 Werst die unerschöpflichen Naphtha-Ausströmungen von *Apscheron*, so wie die Gas-Quelle des ewigen Feuers von *Cyragani*. Im NW. von *Tschalbus* liegen auf derselben thermischen Linie die 40° R. heissen Quellen von *Akti*. — Innerhalb des weiten Gebietes, welches der Gesichts-Kreis vom *Schagdag* umfasst, fand der Vf. an keiner Stelle ein krystallinisches Gestein anstehen; Porphyr- und „Grünstein-" Gerölle kommen hin und wieder im Fluss-Bette des *Soulack* vor. — Die Naphtha-Quellen von *Apscheron* bei *Baku* treten aus einem Sand-Schiefer, jenem ganz gleich, der unter dem *Schagdag* sich fortzieht. Der Recipient der Naphtha liegt daher in sehr alten Formationen. Dass diese Quellen thermische sind, beweiset ihre Temperatur; die natürliche Boden-Wärme der Halb-Insel ist 12°,6 R.; braune Naphtha aus 60—90 Fuss tiefen Brunnen hat 13°,6 R.

IV. Höhen in *Ghilan*, *Persien*. Par. Fuss.

1. Höherer Pass auf dem Wege von *Lenkoran* nach *Ardebil* . 6649′.
2. Zweiter Pass über die *Karassou*-Ebene . . . . . . . . 6403′.

Digitized by Google

3. Dorf *Mistan* auf dem Grunde des Erhebungs-Thales zwischen beiden Pässen . . . . . . . . . . . . . . . . . 5399′.
4. Dorf *Achmas*, am Ufer des *Karassou* auf der *Ardebil*-Hochebene . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4011′.
5. Stadt *Ardebil* . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4235′.
6. Höchste Stelle am Gehänge des *Sabalan*, von Abich erreicht. *Ataschgar*. Weg nach *Tabris* . . . . . . . . . . . . 5551′.
7. Auf dem Rande des Rund-Thales von *Astaru*, Pass des Weges von *Ardebil* zum Meere . . . . . . . . . . . . . 5115′.

Beim Dorfe *Sarein*, am SO.-Abhange des *Sabalan*, in 5051 F. Höhe, verräth das Phänomen der heissen Quellen vorzugsweise die Nähe der Vulkanität. Sie treten am ganzen Umkreise des *Sabalan* (über *Ardebil*) mit einer Intensität hervor, wie A. Solches in *Trans-Kaukasien* nirgends sah. Die Temperatur der Quellen von *Sarein* ist zwischen 37° und 35° R. Ganze Bäche heissen Wassers entströmen dem Boden und den Abhängen eines flachen in Trachyt-Konglomerat eingesenkten Thales. Sie vereinigen sich zu einem kleinen Flusse, der zahlreiche Mühlen treibt und nach 2 Werst Entfernung noch eine Wärme von 25° R. besitzt. Das Wasser wurde unter heftiger Entwickelung von kohlensaurem und von Stick-Gas emporgetrieben. In einem der Teiche sah A. die wohl bis zu einem Viertel-Fuss aufbrausenden Gas-Entwicklungen mehre Male die Hälfte der Teich-Oberfläche von 75 F. Länge und 65 F. Breite einnehmen. Wichtig ist der Zusammenhang zwischen diesen Quellen und den Erdbeben, welche in wirklich periodischer Wiederkehr das *Ardebil'sche* Hochland heimsuchen. Im Oktober 1848 zwang ein undulatorisches, eine ganze Stunde lang anhaltendes Erdbeben alle Bewohner von *Ardebil*, die Stadt zu verlassen. Die Wärme der Quellen stieg dabei so bedeutend, dass der Eintritt in die Becken völlig gehindert war. Diese Erhöhung der Quellen-Temperatur dauerte einen Monat, bis allmählich der ursprüngliche Zustand sich wiederherstellte. Von *Sarein* zählt man, aufwärts gegen NW., längs dem Fuss des *Sabalans* — eines Berges, der sich mit den ausdrucksvollsten Formen eines Erhebungs-Kraters, dem *Ararat* gleich, aus der *Ardebil'schen* Hoch-Ebene erhebt — auf einer Erstreckung von etwa 50 Werst noch fünf Quellen, welche denen von *Sarein* kaum etwas nachgeben.

---

Acosta: über den Vulkan von *Zamba* (*l'Instit. 1849, Nr. 828*, p. 362). Das Kap von *Galera-de-Zamba* erstreckte sich vormals in das Meer hinaus ohne Unterbrechung bis zur Insel *Enea*, in welcher dasselbe endigte. Von der Küste konnte man 3—4 Stunden weit vordringen und sah nun einen nackten konischen Hügel, einen wahren Vulkan in einen Krater ausgehend, dem Gase entströmten mit solcher Heftigkeit, dass Holz-Stücke und Bretter, welche man hineinwarf, hoch aufwärts geschleudert wurden. Von Zeit zu Zeit stiess der Vulkan auch Rauch aus. Vor ungefähr zehn Jahren, nach einer Eruption, welche Flammen wahrnehmen liess,

Digitized by Google

senkte sich der Boden nach und nach, und die Halb-Insel *Galera-de-Zamba* wurde zu einem Eilande. Nun vermochten Fahrzeuge von *la Madalena* auszulaufen und *Carthagena* zu erreichen durch die Öffnung, welche in Folge des Verschwindens des Vulkans entstanden war, und in der das Senkblei eine Meeres-Tiefe von 8—10 Metern angab. So verhielt sich der Stand der Dinge im Anfang des Oktober-Monates 1848, als man Sonnabend den 7. Oktober, gegen 2 Uhr Nachmittags, ein Getöse vernahm, das sehr schnell stärker und stärker wurde, und mit einem Male erhob sich aus dem Meere an der Stelle des alten Vulkans eine Feuer-Garbe, die, einem gewaltigen Brande gleich, beinahe die ganze Provinz *Carthagena* und einen Theil jener von *Santa Martha* erleuchtete. Von Aschen-Regen wurde während dieses Ausbruches, der jedoch mit allmählich abnehmender Heftigkeit mehre Tage anhielt, nichts wahrgenommen. Auch verspürte man keine Boden-Hebung. Auf den nachbarlichen Küsten offenbarte sich die vulkanische Thätigkeit nur durch zahlreiche Luft-Löcher, die stets Ströme von Gas ausstossen, gleich jenen von *Turbaco*, welche Humboldt schilderte. Alle diese kleinen Kegel — man zählt deren um den untermeerischen Vulkan von *Zamba* über 50 auf einem Landstrich von 10 Stunden — sind Kratere von mit Salz beladenem Thon gebildet und erfüllt mit Wasser, dessen Temperatur die gewöhnliche; aus dem Wasser bricht das Gas hervor. — Einige Tage nach der Eruption bemerkte man, genau an der Stelle des alten Vulkans, eine mit Sand bedeckte Insel. Niemand wagte dem unheimlichen Eilande zu nahen, und einige Wochen später senkte sich dasselbe wieder.

---

**Ausbruch des *Vesuv's* im Jahre 1850.** Den 5. Februar Abends, nach anderthalbjähriger vollkommener Ruhe, entstiegen dem Krater Rauch und Flammen, die sich zu grosser Höhe erhoben. Zugleich fanden bei fortwährendem Brausen häufige Entladungen statt. Den 6. ergoss sich ein Lava-Strom über die östliche Seite des Berges, und in der folgenden Nacht verspürten alle Einwohner der umliegenden Ortschaften, wie auch des Quartiers *Sta. Lucia* in *Neapel* den 9. heftige Erdstösse. Ein neuer Krater öffnete sich und spie einen wilden und feurigen Lava-Strom nach *Ottajano*, der langsam durch die Ebene fliessend Alles auf seinem Wege verwüstete. Der Feuer-Strom war ungefähr 6 Meilen lang und nicht weniger als 20′ hoch. Glücklicher Weise ist er in eine weniger bevölkerte Gegend gedrungen; dennoch beklagt man den Verlust von 54 Landhäusern, der *Villa Carsimona* und der Kirche *San Felice*. Die Geschwindigkeit des Flusses in der Ebene ist per Stunde auf 360 *neapolitanische* Palmen berechnet. Das verwüstete Land, meistens dem Fürsten von *Ottajano* gehörend, umfasst 40 Jucharten von Pinien, Weinbergen und Saatland und wird in Geld-Werth auf 45,000 Francs angeschlagen. In den angrenzenden Dörfern fand ein allgemeines Flüchten statt; es war ein Anblick zum Erbarmen, wie der Lava-Fluss unter dem allgemeinen Gejammer das herrliche



Digitized by Google

Land wegfrass, das nun aus einem blühenden Frucht-Boden plötzlich zur 100jährigen Wüste geworden ist. Die Landleute konnten den Gedanken nicht fassen, ohne zu weinen. Ein Bauer, der die Gluth auf sein Haus sich herwälzen sah, konnte kaum aus der Thüre herausgebracht werden. Die Kirche *San Felice* war voll Betender, als die Lava heranrückte; in Eile musste Alles fliehen, und umsonst bot der Pfarrer 10 Piaster dem Muthigen, der die Gloken zu retten suchte: Kirche, Thurm und Glocken waren in wenigen Minuten gebrochen und begraben. Da mehre Neugierige von fallenden Steinen verwundet, ein *amerikanischer* Marine-Officier getödtet und einem jungen *Deutschen* beide Beine weggeschlagen wurden, so hat die Regierung Wachen zur Abhaltung von Unvorsichtigen aufgestellt.

Es soll diese Eruption heftiger gewesen seyn, als jene von *1839*, *1834* und selbst stärker wie die von *1822*. Der kleine Kegel ist gänzlich verschwunden und der grosse in zwei Hälften gespalten (Zeitungs-Nachricht).

---

H. von Dechen: die Bildung der Gänge (Verhandl. d. naturhist. Vereins der *Preuss. Rheinlande. VII*, 161 ff.). Es gibt kaum einen Gegenstand in der Geognosie, welcher in gleichem Maasse das Interesse der Wissenschaft und der Praxis in Anspruch nimmt, als die Erz-Gänge. Sie liefern einen grossen Theil der verschiedenartigsten Metalle, welche wir benutzen, unmittelbar oder mittelbar in den Metall-führenden Anhäufungen von Bruchstücken (Zinnerz, Gold, Platin). Wissenschaftlich ist von besonderer Bedeutung: das eigenthümliche Zusammenvorkommen einer grossen Menge von Mineralien auf Erz-Gängen; das Verhalten gewisser dieser Mineralien gegen einander, welche beinahe unzertrennlich erscheinen; ihr Verhältniss zu den Stoffen, die in den Exhalationen der Vulkane bekannt sind und zu denjenigen, welche die Mineral-Quellen an die Oberfläche bringen. Praktisch entwickelt sich die Wichtigkeit aus dem Zusammenhange, in dem die nutzbaren Metalle in diesen Räumen mit anderen Mineralien stehen, aus der Wahrscheinlichkeit jene zu finden, wo diese vorhanden sind, und sie bis zu geringeren oder grösseren Tiefen ins Innere der Erd-Rinde zu verfolgen.

An der Oberfläche ist nur selten Gelegenheit, Beobachtungen über die Erz-Gänge zu machen. Bei weitem die meisten sind mit Abraum und Dammerde so bedeckt, dass sie nur durch künstliche Entblössungen aufgefunden worden sind. Wenn nicht der Nutzen der Metalle Veranlassung gegeben hätte, sie in dem Innern der Erde aufzusuchen und zu verfolgen, so würden wir sehr wenig von ihnen wissen.

Ist aber überhaupt die Beobachtung geognostischer Thatsachen an der Erd-Oberfläche schon mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, denen die späte und langsame Entwickelung der Geognosie als Wissenschaft zugeschrieben werden muss, so sind die Beobachtungen noch ungleich schwieriger zu sammeln und in den nothwendigen Zusammenhang zu

Digitized by Google

bringen, wenn sie auf diejenigen Räume beschränkt werden, welche der Bergbau im Innern der Erde herstellt. Die wesentlichste Schwierigkeit besteht hier darin, dass immer nur sehr kleine Theile gleickzeitig beobachtet werden können, dass die Räume immer nur eine gewisse Zeit hindurch zugänglich bleiben, und dass Dasjenige, auf dessen Beobachtung es ankommt, nach und nach zerstört wird und gänzlich verschwindet. Viele früher gemachte Beobachtungen können nicht wiederholt und berichtigt, nicht mit neueren verglichen und damit in Einklang gebracht werden. In diesen Schwierigkeiten ist der Grund zu suchen, dass die Kenntniss der Erz-Gänge erst spät zu Schlüssen über ihre Bildungs-Weise geführt hat und dass hierüber immer noch ein Schleier ruht, den die Forschung gänzlich hinwegzuräumen vergeblich bemüht gewesen ist.

Der Gang-Bergbau ist in *Deutschland*, besonders im *sächsischen Erz-Gebirge* und am *Harze*, schon seit sehr langer Zeit in grosser Ausdehnung betrieben und wissenschaftlich entwickelt worden. Es kann daher nicht auffallen, wenn wir eine Reihe von vaterländischen Forschern zu nennen im Stande sind, die sich grosse Verdienste um die Kenntniss der Erz-Gänge erworben haben, wie: v. Trebra, v. Charpentier, Werner, Joh. Chr. Lebrecht Schmidt, Freiesleben, v. Weissenbach, v. Beust, denen noch viele Namen anzureihen leicht seyn würde. Aber ganz besonders darf nicht übergangen werden G. Bischof, dessen ausgedehnte Untersuchungen über die Bildungs-Weise so vieler auf den Gängen vorkommenden Mineralien ein helleres Licht über diesen Gegenstand verbreitet haben, als seit langer Zeit die Arbeiten aller anderen Geologen. — Von ausländischen Forschern wollen wir bei diesem Gegenstande nur allein Élie de Beaumont nennen, der mit grossem Scharfsinn und der ihm eigenthümlichen Kombinations-Gabe denselben auf eine höchst geistreiche Weise behandelt hat.

Schon seit langer Zeit finden wir die Unterscheidung von Erz-Gängen und Gestein-Gängen. Beide haben nur in ihrer allgemeinsten äusseren räumlichen Erscheinung einige Ähnlichkeit mit einander. Die Mineral-Zusammensetzung ihres Inhaltes, die Anordnung, Zusammenfügung ihrer Theile, die Form ihrer Absonderungen und ihre Bildungs-Weise sind ganz von einander verschieden.

Die Gestein-Gänge sind mit Mineral-Massen, mit Gebirgsarten erfüllt, welche aus einigen sehr vielfach verbreiteten Silikaten bestehen, und zwar in solcher Form und Verbindung, wie sie auch sonst in grösserer Ausdehnung und Verbreitung an der Erd-Oberfläche auftreten. Sie bestehen aus Granit, Syenit, Feldspath-Porphyr, Gabbro, Melaphyr, Dolerit, Basalt. Es möchte wohl kaum eine Gebirgsart aus der Abtheilung der massig krystallinischen Silikat-Gesteine vorhanden seyn, welche nicht schon einmal irgendwo als Ausfüllung eines Gestein-Ganges aufgefunden worden wäre. Bei der gänzlichen Übereinstimmung von Melaphyr, Dolerit und Basalt, welche wesentlich aus basischen Silikaten bestehen und keine freie Kieselsäure enthalten, mit den Laven der noch thätigen Vulkane findet diese Übereinstimmung auch zwischen Melaphyr-, Dolerit- und Basalt-

14 *

Digitized by Google

Gängen mit denjenigen Gängen statt, welche gegenwärtig noch in dem Bereiche der thätigen Vulkane mit geschmolzenen Gestein-Massen, mit Lava erfüllt werden.

Abgesehen von allen sonstigen Gründen ist hieraus allein schon die Ansicht als gerechtfertigt anzunehmen, welche diesen mit Melaphyr, Dolerit und Basalt erfüllten Gestein-Gängen dieselbe Bildungs-Weise, wie den gegenwärtig noch entstehenden Lava-Gängen zuschreibt. Hiernach sind also diese Massen aus dem Innern der Erde im geschmolzenen Zustande in Spalten-Räume der Erd-Rinde eingedrungen und durch Abkühlung zu einem körnig-krystallinischen Gemenge mehrer Silikate darin erstarrt. Wiewohl die Ansicht eine sehr allgemein verbreitete ist, dass alle Gestein-Gänge auf diese Weise, wie Lava entstanden sind, so will ich dieselbe hier nur ausdrücklich für diejenigen in Anspruch nehmen, für welche die Analogie so nahe liegt, dass sie für einen vollständigen Beweis angenommen werden kann, und für welche wohl von keiner Seite her ein Widerspruch erhoben werden möchte.

Diejenigen Gestein-Gänge, welche mit Massen erfüllt sind, deren Bestandtheile ausser neutralen Silikaten freie Kieselsäure nachweisen, wie Granit, Syenit, Quarz-Porphyr, mögen hier einstweilen noch ausgeschlossen und einer späteren Betrachtung aufbewahrt bleiben. — Bald nachdem die Überzeugung von der vulkanischen oder plutonischen Entstehung der Gestein-Gänge eine allgemeinere Verbreitung in der Wissenschaft erlangt hatte, fand auch die Ansicht Eingang, dass den Erz-Gängen eine ähnliche Entstehung zuzuschreiben sey. Dieselbe hat indessen fortdauernd Widerspruch und zwar von sehr bewährten Kennern der Erz-Gänge erfahren, indem eine Menge der Erscheinungen, welche sie ganz gewöhnlich darbieten, nicht wohl damit in Einklang gebracht werden konnten.

Auf den am häufigsten vorkommenden Erz-Gängen sind die verschiedensten Mineral-Substanzen nach und nach in einer Weise abgelagert worden, wie Absätze aus Mineral-Quellen auch gegenwärtig unter unsern Augen in künstlichen und natürlichen Kanälen Lagen-weise nach und nach gebildet werden. Diese Mineral-Substanzen gehören sehr häufig zu denjenigen, welche wir noch gegenwärtig aus wässerigen und sehr verdünnten Auflösungen in den starren Zustand übergehen sehen.

Die Form der Zusammensetzung sowohl als die Beschaffenheit der Substanzen spricht in sehr vielen Fällen ganz unbedingt dagegen, dass die Ausfüllungs-Masse der Erz-Gänge in einem geschmolzenen Zustande in dieselbe eingedrungen und darin erstarrt sey. In dieser Beziehung findet eine sehr grosse Ähnlichkeit zwischen den Erz-Gängen und den Mandeln in den Mandel-Steinen statt. Bei diesen ist es aber bis zur Evidenz bewiesen, dass die Ausfüllungs-Massen nicht in einem geschmolzenen Zustand in diese rund um von der Gebirgsart eingeschlossenen Räume gelangt, sondern dass sie nur nach und nach, zum Theil in überaus feinen Lagen aus wässerigen, die Gebirgs-Masse durchdringenden Flüssigkeiten abgesetzt worden sind.

Wenn aber auch hiernach angenommen wird, dass die Massen, welche

Digitized by Google

die Erz-Gänge erfüllen, in wässeriger Auflösung in dieselben gelangt sind, so ist damit die Frage keineswegs entschieden, woher denn die Substanzen, welche sich darin finden, ursprünglich gekommen sind. Es ist damit immer noch vereinbar, dass diese Substanzen aus den Tiefen der Erde gekommen sind. Auf diese Weise würden, selbst bei dieser Ansicht, viele Metalle und andere auf den Erz-Gängen vorkommende Substanzen in einem nothwendigen und wesentlichen Zusammenhang mit vulkanischen oder plutonischen Erscheinungen, mit den Gestein-Gängen und den krystallinischen Silikat-Gesteinen stehen und als ursprüngliche Produkte der Reaktion des Erd-Innern gegen die erstarrte Erd-Rinde betrachtet werden können.

Es ist eine allgemeine Erscheinung, dass die Thätigkeit der Vulkane nur in bestimmten und zwar kurzen Perioden, in einem Zustande, der nicht ihr gewöhnlicher ist, geschmolzene Silikate, Laven, an die Oberfläche treibt und Spalten in der Erd-Rinde ihrer näheren Umgebungen damit erfüllt, Gestein-Gänge bildet. In sehr viel längeren Perioden, einer grösseren Ruhe, in dem gewöhnlichen Zustande, stossen die Vulkane Dämpfe, ganz besonders Wasser-Dämpfe mit manchfachen Substanzen beladen aus, welche durch grössere und kleinere Spalten an die Oberfläche gelangen, ganze Gebirgs-Massen durchdringen und verändern. Diese Thätigkeit, welche anhaltend an derselben Stelle ausgeübt die Solfataren bildet, ist oft unmittelbar nach dem Ergusse der Laven, nach einem Ausbruche des Vulkans am lebhaftesten erregt und nimmt dann während eines langen Zeitraums nach und nach an Stärke ab.

Kohlensäure-Exhalationen und Mineral-Quellen sind dann die letzten Äusserungen dieser Thätigkeit in der Nähe längst erloschener Vulkane. In dieses Gebiet vulkanischer Thätigkeit, in welchem Wasserdämpfe und Wasser die Rolle des allgemeinen Auflösungs-Mittels und des Verbreiters der verschiedensten Stoffe übernehmen, möchte auch wohl die Ausfüllung der gewöhnlichen Erz-Gänge zu verweisen seyn. Es ist die Nachwirkung der Eruptions-Thätigkeit, welche Melaphyr in Massen und Gängen an die Oberfläche getrieben hat, eine Wirkung, in manchen Beziehungen ähnlich derjenigen in den Solfataren. Aber indem die Analogie der Erscheinungen in der einen Richtung hin verfolgt wird, so wird auch an wesentliche Unterschiede in andern Richtungen zu erinnern seyn. Weder die erloschenen, noch die jetzt thätigen Vulkane stehen mit Erz-Gängen in nähern Beziehungen. Die Bildung der Erz-Gänge gehört einem früheren Zustande der Entwicklung der Erd-Rinde an, nicht dem gegenwärtigen. Wenn also die Bildung derselben mit der Wirkung in den Solfataren verglichen wird, so müssen noch andere Bedingungen hinzugetreten seyn, welche jetzt fehlen und dadurch die noch fortgehende Bildung von Erz-Gängen verhindern. Es entstehen noch jetzt Gestein-Gänge, die denen früherer Epochen sehr ähnlich sind, nach Form und Inhalt; aber von noch gegenwärtig entstehenden Erz-Gängen ist Nichts bekannt.

Wie wichtig auch für die Entwickelung der Wissenschaft der Versuch gewesen ist, alle Erscheinungen, welche die bekannte Erd-Rinde bis in

ihren ältesten Monumenten darbietet, auf Wirkungen zurückzuführen, die noch gegenwärtig thätig sind (*existing causes* Lyell), so muss doch nothwendiger Weise auf die fortschreitende Ausbildung der Erd-Rinde, auf das sich in den grossen Perioden verändernde Verhältniss der Erd-Rinde zum Erd-Innern Rücksicht genommen, die verschiedene Wirkung der unabänderlichen physikalischen und chemischen Gesetze unter verschiedenen Bedingungen beachtet werden. Ja, es ist gerade eins der letzten und äussersten Ziele der Wissenschaft, aus den Monumenten der Vergangenheit diese verschiedenen Bedingungen aufzusuchen und festzustellen.

Auf diese Weise ist es eine der glücklichsten Auffassungen eines thatsächlichen Verhältnisses, wenn L. v. Buch in seiner geistvollen Entwickelung der Verhältnisse des Melaphyrs denselben den Metall-Bringer nennt. Dadurch wird am vollkommensten das Verhältniss bezeichnet, in dem gewisse krystallinische Silikat-Gesteine mit ihren Gestein-Gängen zu den Erz-Gängen stehen. So finden sich Massen und Ellipsoiden dieser Gebirgs-Arten von einer Erz-führenden Zone, von einem Ringe umgeben, in dem oft die Erz-Vorkommnisse durch alle Stufenfolgen räumlicher Entwickelung hindurch von regelrechten Gängen und Lagern bis zu den vielgestalteten Verzweigungen, Durchdringungen und Nieren sich einstellen.

Die Zuleitung eines ansehnlichen Theiles des Inhaltes der Erz-Gänge aus dem Sitze plutonischer Thätigkeit, als Folge-Wirkung von Ausbrüchen krystallinischer Silikat-Gesteine in ähnlichem Zustande wie der der Solfataren, kann hiernach völlig zugegeben werden, ohne dabei die Auflösung und Zuführung mancher in der erstarrten Erd-Rinde bereits vorhandenen Stoffe zu diesen Haupt-Kanälen auszuschliessen. Die manchfaltige Entwickelung der räumlichen Verhältnisse der Erz-Vorkommnisse als gangförmige Stöcke, als Stockwerke, Putzen, Nieren, als lagerförmige Stöcke, Lager, als netzförmige Verzweigungen und Durchdringung im eingesprengten Zustande wird dabei in ihrer gleichförmigen Entstehung mit den Erz-Gängen erkannt.

Die räumlichen Verhältnisse der Gänge als Spalten in vorhandenen festen Gebirgs-Massen und Schichten haben der Erklärung eben so grosse Schwierigkeiten entgegengesetzt, als die Bildungs-Weise ihrer Ausfüllungs-Massen. An einigen ist die Spalten-Natur mit einer Verschiebung der beiden dadurch getrennten Gebirgs-Theile und gewöhnlich mit einer Senkung der im Hangenden der Spalte gelegenen Gebirgs-Massen so deutlich und bestimmt erkennbar, dass auf diese Voraussetzung begründet ausführliche theoretische Entwickelungen bis zu praktischen Regeln gegeben worden sind. An anderen ist dagegen die Spalten-Natur des Raumes so wenig erkennbar, dass sehr gediegene Forscher (wie Hausmann) einige der wichtigsten Erz-Gänge als Ausscheidungen in geschlossenen Räumen, gleichsam als grosse Mandeln und Drusen betrachtet haben.

Die manchfaltigen Formen der Erz-Gänge in der Theilung der verschiedenen Trüme, im Auskeilen, im Schleppen, Schaaren, Durchsetzen, Abschneiden unter einander und mit Letten-Gängen und Klüften, im Verun-

edeln führen nothwendig darauf hin, dass ein Gewebe von Spalten, Klüften, Absonderungen vorhanden war, in welchem die Zuführung der Erze geschah, dass die Formen dieser vorhandenen Öffnungen eben so wie die Beschaffenheit der Seiten-Wände des umgebenden Gesteins einen wesentlichen Einfluss auf die Ablagerung der Erze und der Gang-Arten ausgeübt haben.

In den Umgebungen von vulkanischen eben so wie von plutonischen Ausbrüchen müssen Zerreissungen, Spaltungen der festen Erd-Rinde nothwendig vorkommen, welche mit den bereits vorhandenen Klüften und Absonderungen (bei geschichteten Gebirgs-Massen auch mit den Ablösungen der Schichten) den Stoffen einen Ausweg und Raum zur Ablagerung darbieten, welche sich an diesen Punkten Solfataren-artig entwickeln. Aber nicht alle diese Spaltungen werden gleichmässig durchdrungen und erfüllt. Der Zustand der Solfataren ändert sich nach und nach, verschiedene Stoffe bezeichnen die einzelnen Perioden grösserer oder geringerer Thätigkeit. Sie ersetzen einander entweder langsam, bis einzelne ganz verschwinden, oder sie wechseln plötzlich nach den Ausbrüchen. Daher finden sich öfter sehr verschiedene Stoffe in denselben Spalten-Räumen, die lange Zeiten hindurch als Kanal dienten, bisweilen mit deutlicher Unterscheidung gewisser auf einander folgenden Zeit-Perioden. So sind auch einzelne Stoffe auf einigen Spalten abgelagert, die auf andern ganz fehlen, während diese in andern Perioden verschiedene Stoffe aufgenommen haben und in dem ganzen Bezirke der Thätigkeit eine so enge Verbindung der Stoffe vorhanden ist, dass bestimmte Gruppen nicht unterschieden werden können.

Die Manchfaltigkeit der Substanzen, welche den Inhalt der gewöhnlichen Erz-Gänge bilden (von den vorhandenen 59 Elementen sind in denselben 43 vorhanden) ist bei weitem grösser, als derjenigen, welche bisher in den Mineral-Quellen und in den Exhalationen der Vulkane nachgewiesen sind. Aber von allen den Elementen, welche bisher in den Mineral-Quellen, wenn auch nur in sehr geringer Menge, oder in den Exhalationen der Vulkane aufgefunden worden sind, gibt es nur e i n e s, das den Erz-Gängen mangelt, nämlich S t i c k s t o f f. Seine Abwesenheit in diesen Räumen kann aber nicht auffallen, weil er keine stabile, der auflösenden Kraft des Wassers widerstehende Verbindungen eingeht.

Diese Übereinstimmung verdient um so mehr Beachtung, je weiter sich eine andere Reihe von Erscheinungen durch die Zahl der darin auftretenden Stoffe von diesen unterscheidet.

Wenn sich auch in gewissen Bezirken unter den gewöhnlichen Erz-Gängen einige Gruppen unterscheiden lassen, so ist doch im Allgemeinen die Abweichung aller Verhältnisse in Bezug auf die darin vorkommenden Mineralien und auf den Zusammenhang mit bestimmten Gebirgsarten nicht so bedeutend, um eine durchgreifende Unterscheidung festzuhalten.

Von allen diesen Erz-Vorkommnissen weichen jedoch gewisse Lagerstätten von Z i n n e r z ab. Sie zeichnen sich ganz besonders durch ihren innigen Zusammenhang mit dem Granit aus, einer Gebirgs-Art, die vor allen durch ihren Reichthum an Quarz (Kieselsäure) ausgezeichnet ist. — Es ist wahr, dass auch hier ein ganz scharfer Abschnitt zwischen den

Digitized by Google

gewöhnlichen Erz-Gängen und den Zinnstein-Gängen nicht stattfindet, dass in *Freiberg* und in *Annaberg*, in *Cornwall* und *Devonshire* Gänge vorkommen, auf denen Zinnstein mit Kupfer- und Blei-Erzen zusammen bricht. Aber auf diesen Gängen fehlen viele von denjenigen Mineralien, welche auf den anderen Lagerstätten gewöhnliche Begleiter des Zinnsteins sind. Selbst in diesen Fällen wird in *Cornwall* und *Devonshire* der Zusammenhang zwischen Granit und Zinnstein recht deutlich, indem diese Gänge öfter den Zinnstein enthalten, wo sie den Granit durchschneiden, und derselbe um so seltener wird und den Kupfer-Erzen Raum macht, je mehr die Gänge sich im Schiefer vom Granit entfernen. Wenn sich der Granit, oder überhaupt die krystallinischen mit ihm durch überschüssige Kieselsäure verwandten Gesteine durch die grosse Menge von Mineralien und von Stoffen wesentlich von den Laven, den vulkanischen und den ihnen ähnlichen plutonischen Gesteinen unterscheiden, in deren Zusammensetzung nur eine beschränkte Anzahl von Elementen (15) nachgewiesen ist, so liegt in diesem Verhältnisse eine besonders beachtenswerthe Übereinstimmung zwischen dem Granit und den Zinnstein-Lagerstätten. Diese haben eine noch etwas grössere Anzahl von Elementen (48), als die gewöhnlichen Erz-Gänge aufzuweisen. Im Granit und in den damit verwandten Gebirgsarten ist nun allein Ein und zwar überhaupt sehr seltener Stoff nachgewiesen, welcher bisher auf den Zinnerz-Lagerstätten unbekannt geblieben ist (Thor). Übrigens enthalten dieselben 10 Elemente (Lithion, Yttrium, Zirconium, Cerium, Lanthan, Didymium, Tantal, Niobium, Pelopium, Wolfram) gleichzeitig mit dem Granit, welche auf den gewöhnlichen Erz-Gängen fehlen. Wie wesentlich sich durch diesen Zusammenhang der Granit mit den Zinnerz-Lagerstätten auf der einen Seite von den vulkanischen und plutonischen Gesteinen mit den gewöhnlichen Erz-Gängen auf der andern Seite unterscheidet, ergibt sich ganz besonders aus der einfachen Zusammensetzung jener Gesteine, welche eben nur die überhaupt am verbreitetsten Stoffe enthalten. Mit dem Aufhören der Granit-Bildung ist eine gewisse Anzahl von Stoffen aus dem Bereiche der bildenden Thätigkeit der Erd-Rinde verschwunden, welche weder in die Laven-bildende Wirkung der Vulkane, noch in die der Solfataren hineingezogen wird. Diese Stoffe finden sich nur an wenigen Punkten und, wo sie vorkommen, immer nur in geringer Menge. — Die dem Granit fehlenden Elemente der Zinnerz-Lagerstätten (Barium, Nickel, Cadmium, Vanadium, Tellur, Antimon, Selen) kommen sämmtlich auch auf den gewöhnlichen Erz-Gängen vor und zeigen, durch welche Verbindungen diese ihren grossen Reichthum an Stoffen erhalten haben.

Wenn übrigens bemerkt wird, dass einige Stoffe, welche zu den seltenen gehören (wie Palladium in Selen-Palladium zu *Tilkerode*, Molybdän in Gelb-Bleierz) und sich gleichzeitig im Granit und in den Zinnstein-Lagerstätten finden, auf den gewöhnlichen Erz-Gängen in anderen Verbindungen als in diesen letzten auftreten, dass die den letzten eigenthümlichen Stoffe nicht als zufällige und sich leicht absondernde Bestandtheile auftreten, sondern in sehr komplizirten Verbindungen mit vielen

anderen Stoffen zu eigenthümlichen Mineral-Spezies vereint darin zerstreut sind, so tritt auch darin die Unterscheidung der gewöhnlichen Erz-Gänge von den Zinnstein-Lagerstätten auf das Bestimmteste hervor. Bei der Verbindung, welche zwischen diesen letzten und dem Granit stattfindet, ist jedoch nicht unbeachtet zu lassen, dass die grosse Zahl von Körpern, welche überhaupt als im Granit vorkommend angeführt werden, keineswegs gleichförmig in allem und jedem Granite verbreitet ist. Im Gegentheil, es gibt sehr ausgedehnte Granit-Massen, dieser überall an der Erd-Oberfläche so sehr verbreiteten Gebirgsart, welchen die Erscheinung dieser vielen und seltenen Körper fremd ist.

Sie sind vielmehr auf gewisse eigenthümliche Partie'n von Granit beschränkt, welche sich dadurch in Verbindung mit den Zinnerz-Lagerstätten als etwas Besonderes, der Granit-Bildung im Allgemeinen später Hinzugetretenes auszeichnen. Es dürfte hiernach wohl verstattet seyn, die Zinnerz-Lagerstätten für eine ähnliche Nachwirkung der Granit-Bildung zu nehmen, wie sie die gewöhnlichen Erz-Gänge in Bezug auf die Melaphyr-Ausbrüche darstellen, eine Nachwirkung wie die der Solfataren.

Auch durch diese Betrachtung möchte sich ergeben, worauf bereits oben hingewiesen wurde, dass die allgemeinen unabänderlichen Gesetze unter den verschiedenen Bedingungen der Erdrinden-Entwickelung auch verschiedene Wirkungen hervorbringen; so folgen die Zinnerz-Lagerstätten auf die Bildung der Granite, die gewöhnlichen Erz-Gänge auf die Erhebung der Melaphyre, die Solfataren auf den Ausbruch der Vulkane.

Bei der Unterscheidung, die zwischen den gewöhnlichen Erz-Gängen und den Zinnerz-Lagerstätten gemacht wird, leuchtet jedoch schon aus dem Vorhergehenden ein, dass auch für diese letzten die Wirkung des Wassers und der Wasser-Dämpfe als eine nothwendige und wesentliche in Anspruch genommen wird, und dass auch bei ihnen das Eindringen des Inhalts nach Art der Laven gänzlich ausgeschlossen werden muss. Aus der Beschaffenheit sowohl als aus der Form vieler Mineralien auf den gewöhnlichen Erz-Gängen ist mit völliger Sicherheit die Bildung auf nassem Wege nachzuweisen. Viele dieser Mineralien finden sich aber auch in grosser Menge auf den Zinnerz-Lagerstätten. Hier eine andere Bildungs-Weise für sie anzunehmen, liegt gar kein Grund vor.

Ganz besonders ist die Bildung des Quarzes (so wie auch der übrigen Kiesel-Mineralien, als Amethyst, Achat, Chalcedon u. s. w.), wie in den Mandeln der Mandelsteine, in den Adern, Trümen, Ausscheidungen, Verzweigungen, Klüften im Thonschiefer und Sandstein, eben so in den gewöhnlichen Erz-Gängen aus wässerigen Niederschlägen als ganz entschieden anzunehmen. Der Quarz ist aber einer der gemeinsten Begleiter der Zinnerz-Lagerstätten. So ist in *Altenberg* die Verkieselung des Nebengesteins der Zinnerz-Gänge selbst bis auf die allerfeinsten Klüfte sehr auffallend und allgemein. Der Porphyr und der Gneiss neben den Gängen geht dadurch bis in Hornstein über, der Granit in Greisen, ein körniges Gestein von Quarz und Glimmer mit eingesprengtem Zinnerz. Dem Greisen ähnlich ist das Gestein, welches die Zinnstein-Trüme des Stockwerks

Digitized by Google

zu *Geyer* und die im Granit aufsetzenden Zinnstein-Gänge bei *Johanngeorgenstadt* unmittelbar begleitet. Die Verkieselung des Neben-Gesteins der Trümchen in dem Stockwerke von *Carclase* in *Cornwall* ist eben so auffallend. Die Durchdringung einer Gebirgsart durch Kiesel-Substanz kann nur allein auf nassem Wege gedacht werden mit derselben Sicherheit und Bestimmtheit, wie die Verkieselung von Auster-Schaalen, welche L. v. Buch mit den deutlichsten Abbildungen so vortrefflich kennen gelehrt hat. — Dass das in diesem Quarze eingeschlossene Zinnerz nothwendig dieselbe Bildungs-Weise mit demselben theile, bedarf keines Beweises, und es wird um so leichter, ihm dieselbe zuzugestehen, als das Zinn zu den in den Mineral-Quellen nachgewiesenen Elementen gehört.

Die Analogie in der Bildungs-Weise der gewöhnlichen Erz-Gänge und der Zinnerz-Lagerstätten; der Übergang, welcher eben zwischen beiden durch das Zusammenvorkommen von Kupfer und Bleierzen mit Zinnerz auf denselben Gang-Räumen vermittelt angeführt worden ist, hindert nicht, dass beide sich in ihrer Allgemeinheit durch die in ihnen vorherrschenden Verbindungen der Stoffe unterscheiden. Die gewöhnlichen Erz-Gänge, deren Typus das Auftreten des Schwefelbleies (Bleiglanz) bildet, enthalten vorzugsweise als die ursprünglichen (primären) Verbindungen Sulphurete und Karbonate (Eisenspath, kohlensaures Eisenoxydul). Die Zinnerz-Lagerstätten dagegen, wie es der Typus derselben, das Zinnerz (Zinnoxyd) ausdrückt, werden besonders durch das Vorkommen von Metall-Oxyden ausgezeichnet. Die Sulphurete sind nicht in diesem Zustande in die Gang-Räume gelangt; denn sie selbst sind in Wasser unlöslich oder gehören mindestens zu den am allerwenigsten löslichen Körpern. Dieser Umstand hat wohl sehr lange Zeit hindurch eine der grössten Schwierigkeiten dargeboten, die Bildung der Gang-Ausfüllung in ihrer wahren Bedeutung zu erkennen. Sie sind in diese Räume als leicht lösliche Sulphate und Karbonate gelangt und darin durch Reduktion und Zersetzung als unlösliche Substanzen niedergeschlagen worden.

Auf den Bleiglanz-Lagerstätten (den gewöhnlichen Erz-Gängen) kommen wasserhaltende Silikate (Zeolithe) nur selten (wie zu *Andreasberg*: Chabasie, Analcim, Harmotom, Datolith, Prehnit) vor, während dieselben in einer analogen Reihen-Folge in den Mandeln, Adern und Trümen in den Melaphyren und Basalten zu Hause sind und wasserfreie Silikate auf diesen Erz-Gängen zu den allerseltensten Vorkommnissen gehören. Ganz besondere, von den gewöhnlichen abweichende Verhältnisse möchten beinahe da vermuthet werden, wo sie auftreten. Dagegen sind wasserfreie Silikate auf den Zinnerz-Lagerstätten sehr häufig, und noch mehr gehört zu ihnen die grosse Zahl der in den damit verbundenen Graniten auftretenden seltenen Mineralien.

Es bleibt nun noch eine kleine Familie von Erzen übrig, welche sich in ihrem Vorkommen von den gewöhnlichen Erz-Gängen, eben so wie von den Zinnerz-Lagerstätten absondert. Dieselbe steht in einer nahen Beziehung zu dem Serpentin, einem krystallinischen Silikat-Gesteine, welches sich durch basische Verbindungen an die Melaphyre (Laven) anschliesst,

aber durch einen bedeutenden Wasser-Gehalt davon unterscheidet. Die Erze dieser Familie sind kaum auf eigentlichen Gang-Räumen versammelt aufgefunden worden; sie finden sich gewöhnlich in kleineren und grösseren Körnern und Partie'n unmittelbar im Gebirgs-Gestein eingesprengt. Sie kommen kaum in irgend einem anderen Zustande als in dem gediegenen vor, was wesentlich in ihrer geringen Neigung sich zu oxydiren, in ihrer leichten Reduzirbarkeit und in der Schwierigkeit mit anderen Stoffen feste Verbindungen einzugehen beruht. Den Kern dieser Familie bildet das Platin; mit demselben verbunden zeigt sich Palladium, Rhodium, Ruthenium, Iridium, Osmium. Diese sechs Körper kommen an der Erd-Oberfläche kaum in irgend einer anderen Verbindung und unter anderen Verhältnissen vor, nur in wenigen Distrikten und in geringen Mengen. In einem eigenthümlichen Verhältnisse zu diesen Körpern steht das Gold. Dieselben finden sich nur in solchen Distrikten, wo Gold in einer sie weit übertreffenden Menge vorhanden ist. Aber sie folgen dem Golde nicht in seiner überaus grossen und weiten Verbreitung, freilich in einem überaus vertheilten Zustande. Es gibt kaum Silber, welches nicht einen geringen Antheil von Gold besässe. Viele in Gebirgs-Gestein eingesprengte Eisenkiese (Schwefeleisen), Arsenik und Arsenikal-Kiese (Schwefel- und Arsenik-Eisen, Arsenik-Eisen) enthalten überaus geringe Antheile von Gold. Quarz-Gänge enthalten gediegen Gold in einem höchst fein zertheilten Zustande und in sehr geringer Menge. Das Gold gehört in weiter Verbreitung, wenn auch in höchst untergeordneter Menge den gewöhnlichen Erz-Gängen einerseits an, während es gleichsam als der Träger und die Grundlage des Platin und seiner beständigen Begleiter andererseits auftritt.

Das Platin findet sich eingesprengt in einem Grünstein-Gange in der Provinz *Choco* in *Neu-Granada*, in Serpentin im *Ural*. In ähnlichen Verhältnissen im Serpentin wie das Platin findet sich Chrom-Eisenstein, gediegen Kupfer, gediegen Silber (grosse Mengen am *Lake superior* bei *Kewenah point*, auf *Kings-Island*). Aber Kupfer, Silber sind weit häufiger mit allen übrigen Metallen in den gewöhnlichen Erz-Gängen der erzführenden Zonen zu finden.

Es scheint hiernach wohl, dass manche Stoffe auf verschiedene Weise durch plutonische Ausbrüche in die bereits erstarrte Erd-Rinde gebracht worden sind. Das Platin mit seinen beständigen Begleitern ist durch Laven-Wirkung allein heraufgebracht worden, Kupfer und Silber durch Laven- und durch Solfataren-Wirkung. Die Beschränktheit des Platin-Vorkommens beruht auf seinen chemischen Eigenschaften, welche es an seinem ursprünglichen Sitze gebannt hielten, während Schwefelblei und Schwefelzink, immer und immer wieder aufgelöst von einem Sitze zum andern getrieben, dadurch eine so allgemeine Verbreitung erlangt haben.

Wie oft nun auch Lava-Ergüsse an einem Herde der Thätigkeit auf einander folgen mögen, in wie sehr entlegene Zeiten daher die Bildung von Lava-Gängen in einem und demselben Bezirke auch fallen mag, so ist doch jeder derselben als das Produkt einer kurz vorübergehenden Wirkung,

Digitized by Google

eines Ergusses anzusehen. Sollte auch ein zweiter Lava-Gang unmittelbar neben einem anderen entstehen, so würden sie doch nie einer werden, es würden immer zwei verschiedene bleiben.

Gerade entgegengesetzt weisen alle Erscheinungen darauf hin, dass die gewöhnlichen Erz-Gänge eben so wie die Zinnerz-Lagerstätten nicht das Produkt einer einmaligen, schnell vorübergehenden Thätigkeit sind, sondern dass sehr manchfaltige, vielleicht durch längere Perioden der Ruhe getrennte Wirkungen in ihnen erkennbar sind. Wenn eine ursprüngliche Zuleitung einer grossen Anzahl von Stoffen aus sehr tiefliegenden Herden bei denselben gewiss ist, so haben viele andere jetzt mit ihnen in diesen Räumen verbundenen Stoffe viele auf einander folgende Phasen der Ablagerung durchlaufen, bevor sie dort eine Ruhestätte gefunden haben.

Die Frage der Verbindung der Gänge mit den ursprünglichen Sitzen der Metalle ist aber eine von denjenigen, welche die Praxis am allermeisten beschäftigen. Dieselbe wird hiernach gewiss nicht in dem Sinne bejahend beantwortet werden können, dass überall die Gänge mit einer konzentrirten Erz-Führung bis zu diesen Herden hinabführen. Diese Fälle liegen in dem Gebiete der Möglichkeit, sie gehören aber eben nicht zu den wahrscheinlicheren. Die Frage wird immer nur nach dem Maase örtlicher Erfahrung mit grosser Vorsicht nach beiden Richtungen beantwortet werden dürfen, um für die Praxis entweder keine Hoffnungen zu erregen, welche zu bodenlosen Unternehmungen führen, oder von Versuchen abzuhalten, in deren Ausführung gerade die Erhaltung grosser und alter Anlagen beruht.

---

Bunsen: über den Einfluss des Druckes auf die chemische Natur der plutonischen Gesteine (*Berlin.* Monatsber. *1850*, 465 bis 469). Eine Arbeit über den innern Zusammenhang der vulkanischen Erscheinungen *Islands* hat dem Vf. zur Erörterung der Frage Veranlassung gegeben: ob und in wie weit dem Drucke ein Einfluss auf die Bildung und Natur der plutonischen Gesteine beizumessen ist.

Eine grössere Zahl sorgfältig ausgeführter Analysen der charakteristischen, nicht-metamorphischen Gebirgsarten *Islands* hat zu dem unerwarteten Resultate geführt, dass die ursprünglichen Gesteine dieses und wahrscheinlich auch des *Armenischen* Vulkanen-Systems aus gesonderten oder kombinirten Ergüssen nur zweier, von der speziellen Situation der jetzigen Vulkane unabhängiger Herde abgeleitet werden können. Der eine dieser Herde hat die trachytischen, der andere die pyroxenischen Gesteine geliefert, während aus beiden in Gemeinschaft eine Reihe von Mittel-Gliedern hervorgegangen ist, die man nicht unpassend unter dem Namen der trachito-pyroxenischen zusammenfassen könnte. Dieses Ergebniss findet in der chemischen Konstitution der Gesteine eine direkte Begründung; denn die rein trachytischen einerseits und die rein pyroxenischen andererseits zeigen, so weit sie als Repräsentanten allgemein verbreiteter Gebirgs-Bildungen gelten können, eine gleichbleibende, nur hier und da durch leicht

Digitized by Google

nachweisbare lokale Ursachen gestörte Durchschnitts-Zusammensetzung, wie verschieden auch immer ihre Lagerung, ihr Alter und ihre petrographische oder mineralogische Natur seyn mag. Man findet darunter oft nicht die entfernteste Ähnlichkeit darbietende Gebilde, die demungeachtet, wenn man sie im Ganzen, ohne Rücksicht auf die darin vorkommenden Gemeng-Theile analysirt, eine gleich zusammengesetzte Silikat-Masse darstellen, welche sich in der Natur bald zu glasigen Flüssen, bald zu steinartigen Bildungen, bald zu Aggregaten verschiedener bestimmt gesonderter Fossilien gestaltet hat. Das konstante Sauerstoff-Verhältniss der Kieselerde und der Basen verhält sich in diesen rein trachytischen Gesteinen wie 3 : 0,58 und in den rein pyroxenischen nahe wie 3 : 2. Zwischen diesem sauern und basischen Extreme liegen die trachito-pyroxenischen Gebirgsarten in der Mitte. Sie sind ihrer Zusammensetzung nach durch das Mischungs-Verhältniss jener extremen Glieder bestimmt, und diese Zusammensetzung lässt sich durch Rechnung annähernd vorausbestimmen, wenn nur einer der Gestein-Bestandtheile, am besten die Kieselerde, in Prozenten gegeben ist. Es lässt sich aus diesem Ergebniss, dessen speziellere Begründung hier zu weit führen würde, der Schluss ziehen, dass sich ein und dasselbe Silikat-Gemenge qualitativ und quantitativ gleicher Zusammensetzung zu Gebirgsarten von ganz verschiedener mineralogischer Beschaffenheit bei dem Erstarren gruppiren kann. Die petrographische Verschiedenheit in den Gebirgs-Bildungen setzt daher nicht immer eine entsprechende Verschiedenheit in der chemischen Konstitution der feuerflüssigen Silikat-Lösung voraus, welche diese Bildungen veranlasste, vielmehr müssen dabei noch andere Einflüsse mitgewirkt haben. Es bietet sich daher sehr natürlich die Frage dar, ob die ungeheuern Druck-Kräfte, welche die feuerflüssigen Gesteine in Bewegung setzen und ihrer ganzen Masse nach zusammenpressen, unter diese Einflüsse zu zählen sind. Diese Frage wird unbedingt bejaht werden müssen, wenn sich der Beweis führen lässt, dass die Erstarrungs-Temperatur der Körper, gleich wie deren Koch-Punkt, als eine Funktion des auf ihnen lastenden Druckes betrachtet werden muss.

B. hat es versucht, die Frage auf dem Wege des Versuches zu entscheiden. Es wurde zu diesem Zweck ein sehr dickwandiges, ungefähr fusslanges Glas-Rohr von Strohhalms-dickem Lumen an dem dicken Ende zu einer feinen, 15—20 Zoll langen, am andern zu einer $1\frac{1}{2}$ Zoll langen etwas weiteren Haar-Röhre ausgezogen, das längere Haar-Rohr darauf mit Hülfe eines daran gelegten Spiegel-Maassstabes kalibrirt, und das kürzere so umgebogen, dass es, dem untern Theile der Glas-Röhre parallel, aufwärts stand. Der getrocknete, zuvor erhitzte Apparat wurde nun durch Aussaugen mit ausgekochtem Quecksilber völlig gefüllt, und das lange Capillar-Rohr oben zugeschmolzen. Nach dem Erkalten ist es leicht, durch gelindes Erwärmen eine kleine Menge Quecksilber aus dem untern aufwärts gebogenen Röhrchen auszutreiben und dafür, indem man wieder abkühlt, eine kleine Menge der zu prüfenden geschmolzenen Substanz eintreten zu lassen. Hat man darauf auch dieses untere Haar-Röhrchen

Digitized by Google

mit dem Löthrohr verschlossen, so öffnet man das obere wieder und erwärmt den Apparat ungefähr $1^{\circ}{}_{c}$ bis $2^{\circ}{}_{c}$ über den Schmelz-Punkt der darin befindlichen Substanz, wobei ein Theil des Quecksilbers aus der offenen Spitze ausfliesst. Ist endlich nach dem abermaligen Abkühlen der Stand des Quecksilbers in der Kapillar-Röhre nebst Thermometer- und Barometer-Stand notirt und darauf die Spitze durch eine feine Löthrohr-Flamme abermals geschlossen, so kann man zu dem Versuche selbst schreiten. Man befestigt zu diesem Zweck zwei solcher Apparate von ganz gleicher Form und Füllung, den einen mit offener, den andern mit geschlossener oberer Kapillar-Röhre, sammt einem empfindlichen Thermometer dergestalt auf ein kleines Brett, dass die beiden mit der zu prüfenden Substanz gefüllten Röhrchen dicht neben der Thermometer-Kugel stehen, und senkt den Apparat zunächst nur so weit, als diese Röhrchen reichen, in Wasser, dessen Temperatur einige Grade über dem Schmelz-Punkt der Substanz liegt. Sieht man, dass die Erstarrung gleichzeitig in beiden Röhrchen genau bei derselben Temperatur erfolgt, so wiederholt man den Versuch, nur mit dem Unterschiede, dass der Apparat tiefer in das durch Umrühren stets gleichmässig warm erhaltene Medium eingesenkt wird. Es erzeugt sich dadurch in Folge der Ausdehnung des Quecksilbers im verschlossenen Instrument ein Druck, welcher an der Zusammenpressung der Luft im Kapillar-Rohr leicht gemessen und durch Einsenken oder Emporziehen des Instruments aus der Erwärmungs-Flüssigkeit beliebig gesteigert oder vermindert werden kann. Der Druck in dem offenen Instrumente bleibt dagegen während der ganzen Dauer der Erwärmung unverändert derselbe. Die Temperatur-Differenz, um welche die Substanz im verschlossenen Instrumente eher erstarrt, als im offenen, gibt die Schmelzpunkts-Erhöhung für den beobachteten Druck.

Ein mit Walrath angestellter Versuch gab folgendes Resultat:

| Druck in Atmosphären. | Erstarrungs-Punkt in Centesimal-Graden. |
|---|---|
| 1 | $47^{\circ}$ $7^{c}$ |
| 29 | 48 3 |
| 96 | 49 7 |
| 141 | 50 5 |
| 156 | 50 9. |

Derselbe Versuch mit Parafin wiederholt gab:

| Druck. | Erstarrungs-Punkt. |
|---|---|
| 1 | $46^{\circ}$ $3^{c}$ |
| 85 | 48 9 |
| 100 | 49 9. |

Das Verhältniss der beobachteten Temperatur lässt sich bis auf $0^{\circ}$ $1^{c}$ verbürgen, die beobachteten Druck-Kräfte dagegen können um einige Atmosphären ungenau seyn, da das Kapillar-Manometer bei diesen Messungen sehr kurz und auf die kleine im Hohlraum desselben durch den vermehrten Druck bewirkte Volumen-Vergrösserung noch keine Rücksicht genommen war.

Man kann die Verrückung des Schmelz-Punktes mit diesem kleinen Instrumente auf eine noch anschaulichere Weise sichtbar machen. Taucht man dasselbe nämlich nur mit der unteren Spitze in Wasser von einer Temperatur, die 1° bis 3° über dem Schmelz-Punkt der zu prüfenden Substanz liegt, so schmilzt dieselbe im offenen wie im geschlossenen Instrumente, weil in beiden der Druck gleich ist, senkt man darauf den Apparat ganz in das erwärmende Medium ein, so erstarrt die Substanz durch den nun eintretenden Druck im geschlossenen Instrumente wieder, während sie im offenen unverändert flüssig bleibt.

Obgleich das physikalische Gesetz der Abhängigkeit des Schmelz-Punktes vom Druck aus diesen wenigen vorläufigen Versuchen nicht einmal annähernd ersichtlich ist, so lässt sich doch daraus so viel mit Bestimmtheit abnehmen, dass ein Körper bei Druck-Differenzen von kaum 100 Atmosphären seinen Schmelz-Punkt um mehre Centesimal-Grade ändern kann. Hält man nun die schon nicht weniger als 400—500 Atmosphären betragende Pressung, welche ungefähr zur Sprengung der 3 Millimeter dicken Wandung einer 2 Millimeter weiten Glasröhre erfordert wird, mit jener gewaltigen Druck-Kraft zusammen, welche die Feste ganzer Kotinente erschüttert oder emporhebt und sich in Meilen-langen Lava-Strömen und Aschen-Strahlen an den Vulkanen Bahn bricht, so wird man die Überzeugung nicht abweisen können, dass solche Kräfte sich nur nach Tausenden von Atmosphären schätzen lassen. Dann aber müssen auch nothwendig die solchen Druck-Einwirkungen ausgesetzten feuerflüssigen Gesteine je nach dem Wechsel des Drucks ihre Erstarrungs-Temperatur um Hunderte von Graden ändern können. Man begreift daher leicht, dass Feldspath, Glimmer, Hornblende, Augit, Olivin u. s. w., welche unter einem bestimmten Druck bei einer gewissen Temperatur aus dem silikatischen Lösungs-Mittel erstarren, unter verändertem Druck bei ganz anderen Temperaturen auskrystallisiren werden. Und wenn die Verrückung des Schmelz-Punktes, wie es obige Versuche bereits andeuten, bei verschiedenen Körpern für gleiche Differenzen eine verschiedene ist, so wird sich unter Umständen selbst die Reihen-Folge der Ausscheidungen, ja es werden sich diese Ausscheidungen selbst ihrer chemischen Konstitution nach durch den blossen Druck ändern können.

Man wird es daher als ausgemacht betrachten dürfen, dass der Druck auf das Festwerden der plutonischen Gebirge und auf die chemische Konstitution der darin auftretenden Gemeng-Theile einen grossen, vielleicht noch grösseren Einfluss ausgeübt hat, als selbst die Verhältnisse der Abkühlung.

---

Fr. A. Roemer: Beiträge zur geologischen Kenntniss des NW. *Harz*-Gebirges (Dunk. u. Mey. Paläontogr. *1850*, *III*, 1—67, Th. 1—10). Diese wichtige Abhandlung füllt das ganze erste Heft des III. Bandes der Palaeontographica. Ihr zu Grunde liegt eine geognostische Übersichts-Karte vom NW. Theile des *Harzes*, worauf wir Granit, Diabas,

Digitized by Google

und dann von Schicht-Gesteinen: 1) ältere Grauwacke; 2) Calceola-Schiefer; 3) *Wissenbacher* oder Orthoceren-Schiefer; 4) Stringocephalen-Kalk; 5) Goniatiten-Kalk; 6) *Iberger* Kalk; 7) Cypridina-Schiefer; 8) jüngere Grauwacke und Posidonomyen-Schiefer; 9) Zechstein; 10) Trias; 11) Jura; 12) Kreide eingetragen finden, deren Verbreitungs-Weise sich indessen eben nur mit Hülfe dieser Karte deutlich machen lässt, daher wir hier darauf verzichten müssen. Der Vf. hat diese Karte zusammengestellt aus einer geologischen Aufnahme des *Harzes* auf vielen grösseren Blättern, in welche sich seine Zuhörer getheilt hatten. Eine grössere, ganz neue Karte derselben Gegend, auf genauen Messungen beruhend, soll noch im Laufe dieses Winters kolorirt und ausgegeben werden.

Der Vf. durchgeht nun die vorhin mit 1-8 bezeichneten Gesteine der Reihe nach, charakterisirt sie, zählt ihre jetzt sehr zahlreich vorliegenden Versteinerungen auf und bildet die neuen oder bisher nur mangelhaft dargestellt gewesenen Arten ab, wozu H. v. Meyer die Bearbeitung der Squaliden-Reste aus den Posidonomyen-Schiefern übernommen hat, und lässt in einem Anhange den Brachiopoden-Kalk folgen, der sich im *Klosterholze* bei *Ilseburg* findet und jetzt in seinem früher angegebenen Alter als obersilurisch durch zahlreiche Versteinerungen bestätigt wird, aber wahrscheinlich auch gleichzeitig ist mit am nördlichen *Harz*-Rande vorkommenden Gesteinen und mit „Ur-Thonschiefer“ bei *Andreasberg*, mit dem Kalke an der *Scheerenstiege* bei'm *Mägdesprung* und den Schichten im *Tännen-Thale* bei *Öhrenfeld*. Den Schluss machen „Versteinerungen von *Elbingerode*“, aus eisenschüssigen, mit Diabasen verbundenen Schichten des *Buchenberges* und *Hartenberges*, welche auch noch dem Stringocephalen-Kalke anzugehören scheinen, und einige Bemerkungen über die Übersichts-Karte. Es ist uns unmöglich, dem Vf. in alles Detail seiner geologischen und paläontologischen Charakteristik dieser einzelnen Gesteine zu folgen; zum Theile sind sie auch den Namen nach schon hinreichend bekannt. Wir kehren daher zu einem im Anfange stehenden Nachwort des Vfs. zurück.

Derselbe hat nämlich im Herbste d. J. 1850 die *Eifel*, *Corneli-Münster*, das *Maas-Thal* und *Couvin* im SW. *Belgien* besucht, um dort die Verhältnisse zunächst verwandter Gesteine zu studiren, und stellt hiernach folgende schliessliche Ansicht auf.

I. Der Brachiopoden-Kalk im *Klosterholze* ist obersilurisch, was zwar de Verneuil widerspricht; doch scheint seine Sammlung wenigstens keine devonischen Arten zu enthalten, die darin ebenfalls vorkämen.

II. Das *Deutsche*, *Belgische* und *Französische* Devon-Gebirge scheint aus folgenden Gliedern zu bestehen.

1) Spiriferen-Sandsteine (ältere oder *Rheinische* Grauwacke, Grauwacke-Sandstein) mit Pleurodictyum, Ctenocrinus, Spirifer macropterus etc. [Die Schichten mit Leptaena Murchisoni in den *Ardennen* bilden wahrscheinlich eine ältere Unterabtheilung].

2) Calceola-Schiefer, an der *Belgischen* Grenze mehr als im *Harz* entwickelt: zuerst dunkle Kalke mit Krinoiden und Cyathophyllen;

Digitized by Google

dann gelbliche Schiefer, worin unten Calceola, mitten Phacops latifrons und oben Atrypa galeata vorherrschen, überdiess Calamopora Gothlandica, Cystiphyllum, Pleurdictyum etc. häufig sind.

3) Orthoceren- oder *Wissenbacher* Schiefer: charakterisirt durch Isocardia Humboldti, Euomphalus retrorsus, Goniatites subnautilinus, Bactrites, auch noch Phacops latifrons.

4) Stringocephalen-Kalk, in der *Eifel* merkbar dolomitisch, sonst oft eisenschüssig, in Diabasen eingelagert und charakterisirt durch Calamopora polymorpha var. ramosa, die Auloporen, viele Cyathophyllen, Stringocephalus, Uncites, Megalodon etc.

5) Receptaculiten-Schiefer, gelbgrau, unten mehrfach mit dünnen knaurigen Kalk-Schichten wechsellagernd und hier den Receptaculites Neptuni führend, mit Spirifer Verneuili, der grösseren Form von Terebratula prisca etc.

6) Die *Iberger* Kalke liegen bei *Couvin* 300′ mächtig deutlich auf vorigen, ohne die bei 4 genannten Versteinerungen, aber mit Columnaria basaltiformis, Astraea ananas, Spirifer bifidus, Bactrites etc.

7) Goniatiten-Schiefer folgen ebenfalls bei *Couvin* deutlich auf letzte. Bisweilen wechseln sie mit wenig mächtigen Kalk-Lagern oder sind auch wohl durch schwarze kohlige Schiefer und Kalke oder eisenschüssige Kalke vertreten: reich an vielerlei Goniatiten mit Bactrites, Cardium palmatum, Tentaculites tenuicinctus etc.

8) Cypridinen-Schiefer mit Cypridina serrato-striata, Phacops cryptophthalmus (schon in 7), Posidonomya venusta und den untergeordneten Clymenien-Kalken; bei *Couvin* vielleicht vertreten durch einen Theil der dort anstehenden dunklen Goniatiten-Schiefer, worin die Cypridina ebenfalls vorkommt.

9) Amay-Schiefer mit Pecten lineatus, Avicula Damnoniensis, Productus subaculeatus und vielen andern Muscheln: mächtige Glimmerreiche Schiefer, welche im *Maas*-Thale im Liegenden des Kohlen-Kalkes, so wie bei *Marienbourg* und *Philippeville* vorkommen, in *Deutschland* aber zu fehlen scheinen (die *Chemung-Gruppe N.-Amerika's*).

10) Alter rother Sandstein: mächtige rothe Sandsteine und Schiefer, bisweilen Kalk-haltig, von organischen Resten fast nur Fische (Holoptychus) führend, bis jetzt nur in *Russland*, *Schottland* und *N.-Amerika* beobachtet.

III. Von den Devon-Bildungen dürften nun zu trennen und schon zur folgenden Formation zu rechnen seyn:

a) feinkörnige Glimmer-reiche Sandsteine, zuweilen mit Kalk-Nieren und Productus;

b) der Kohlen-Kalk mit seinen grossen und zahlreichen Productus-Arten;

c) die Posidonomyen-Schiefer und damit wechsellagernde jüngere Grauwacke, welche man nach einer Mittheilung v. Dechen's in Überlagerung der vorigen sieht zu *Limbeck*, nördlich von *Newiges* bei *Düsseldorf*; wodurch bestätigt wird, was namentlich die Pflanzen und



Digitized by Google

Goniatiten dieser Bildung längst vermuthen liessen. Sie scheint auf *Deutschland* und *England* beschränkt zu seyn und den *Rhein* nicht zu überschreiten, wenn nicht etwa die Alaun-Schiefer von *Chokier* mit ihren Goniatiten dazu gehören;

d) der Flötz-leere Sandstein (Millstone-grit); ist vielleicht nur ein Äquivalent der jüngeren Grauwacke;

e) die Kohlen-Lager, Sandstein, Schiefer und untergeordneten Kalke, mit Kohlen-Bänken wechsellagernd, am östlichen *Harze*.

Die vom Vf. nach Beobachtungen zu *Couvin* aufgestellte devonische Schichten-Folge verwirft indessen Dumont auf das Bestimmteste, indem er behauptet, dass der *Iberger* Kalk mit dem Stringocephalen-Kalke identisch und jener übergestürzt sey, und dass er selbst Calceola sandalina mit Phacops latifrons auch in den Goniatiten- und Receptaculiten-Schiefern gesammelt habe, worin jedoch R. irgend eine Täuschung vermuthet.

In der Eingangs angegebenen Reihen-Folge müssten also *Iberger* und Goniatiten-Kalk mit einander umgetauscht werden.

Wir hoffen, dass diese schöne und für *Deutschland* so wichtige Arbeit auch einzeln, aus der Heften-Reihe der Palaeontographica ausgeschieden, abgegeben werde, wo sie gewiss viele Freunde finden wird, und können nicht umhin, bei dieser Veranlassung die ausgezeichneten Fortschritte hervorzuheben, welche die der Verlagshandlung (Th. Fischer) gehörige lithographische Anstalt seit Beginn dieser Hefte gemacht hat. Nicht nur die Karte ist in Lithographie und Kolorirung vortrefflich ausgeführt, sondern auch die Lithographie'n der Versteinerungen gehören zu den besten Leistungen dieses Faches, die wir kennen, und es dürfte manchem Leser willkommen seyn, davon Notiz zu nehmen, indem es an Gelegenheit, naturhistorische Gegenstände in Stein-Zeichnungen gut ausführen zu lassen, leider noch immer sehr mangelt.

---

G. A. Mantell: Notiz über die Dinornis- u. a. Vogel-Reste, Konchylien, Korallen und Fels-Arten, welche sein Sohn Walter Mantell neuerlich auf der Mittel-Insel *Neuseeland's* gesammelt, nebst Bemerkungen über die nördliche Insel (Geolog. Quartj. *1850*, *VI*, 319—344, pl. 28, 29). Die Sammlung rührt her von einer flüchtigen Geschäfts-Reise längs der einspringenden Ost-Küste von *Banks' Halbinsel* bis gegen *Cape Saunders*. Mit Ausnahme jener Halbinsel ist die Küste mehr oder weniger niedrig, doch Land-einwärts hoch ansteigend, daher von kleinen aber reissenden Strömen durchschnitten. Wie die nördliche, so scheint auch die südliche Insel aus einer Grundlage von metamorphischen Schiefern und Thon-Schiefer mit Dykes von Grünstein, dichtem und Mandelstein-artigem Basalt, eingetriebenen Massen von Obsidian, blasiger und trachytischer Lava u. a. Feuer-Erzeugnissen zu bestehen. Auch Hornblende- und Porphyr-Gesteine, Gneiss und Serpentin kommen vor. Granit ist nicht beobachtet worden.

Die hohen Berg-Ketten aus metamorphischen Schiefer-Gestei-

nen, welche die mittle Insel von *Cloudy-Bay* in NO.- bis gegen das SW.-Ende der Insel 300—400 *engl.* Meilen weit durchziehen und mit ihren Spitzen in die Region des ewigen Schnee's hineinragen — daher sie Cook die „südlichen Alpen" genannt hat, — werden längs ihrer Seiten begleitet von vulkanischen Gries-Steinen und an ihrem Fusse von Alluvial-Ablagerungen bedeckt, welche offenbar aus dem Zerfall der Trachyte und erdigen Laven so wie auch härterer und älterer Gesteine herrühren. Man kennt weder thätige Vulkane noch erloschene Kratere; doch ist das Innere noch zu wenig untersucht. An einigen Punkten der von M. bereisten Ost-Küste sieht man zwischen *Morakura* und *Kakaunui* I. Schichten zu Tage gehen, die durch ihre organischen Reste der *Europäischen* Kreide ähnlich sind. II. Bei *Onekakara* überlagert sie ein pleistocäner Thon voll Konchylien-Arten, wie sie im nahen Meere noch leben. Und dieser wird seinerseits von Alluvial-Kies, Sand, Konglomerat und Lehm bedeckt, welche von der Ost-Seite der Zentral-Kette an bis zur See-Küste weite Ebenen bilden. — An der westlichen Küste der nördlichen Insel erscheinen blaue thonige Schichten mit ähnlichen Fossil-Arten zu *Wanganui*, *Waingongoro* u. s. w., welche sich, wie auf erster, nur wenige bis höchstens 20 Fuss hoch über das Meer erheben, und wahrscheinlich haben beide einstens unter sich Zusammenhang gehabt. Das Land hat sich aber, seit das *Stille Meer* von seiner jetzigen Bevölkerung belebt ist, gehoben, was daraus sowohl als aus horizontalen Niederschlägen von Treibholz längs der Küste, aus 50' hoch ansteigenden Terrassen von Trapp-Blöcken und aus alten Gestade-Linien hoch über dem höchsten Fluth-Stande des Meeres hervorgeht. — III. Eine Infusorien-Erde auf beiden Inseln beweist, dass durch jene niederen Organismen ein ähnlicher Bildungs-Prozess wie bei uns gleichzeitig auch bei den Antipoden stattgefunden hat; doch gesellen sich dort den bekannten Formen auch solche von Pflanzen und Thieren bei, welche man noch nicht im lebenden Zustande kennt. IV. Endlich liegt eine Schicht mit Moa-Knochen zu *Waikouaiti* in der Bucht zwischen *Banks' Halbinsel* und *Cap Saunders*, in der Nähe dieses letzten, auf dem blauen tertiären Thone wie zu *Waingongoro* auf der Nord-Insel. Geologisch neu ist sie doch sehr alt in Bezug zur Menschen-Geschichte und scheint eine ehemalige dichte Bevölkerung des Landes durch grosse Vögel verschiedener Art anzudeuten. Ihre Knochen sind mitunter von wundervoller Erhaltung, reich an organischer Materie, wie in *N.-Amerika* die Knochen der Mastodon-Gerippe zu seyn pflegen, die bis 0,27 Thier-Materie enthalten und daher wohl neuer als der eigentliche Mammont sind. Aus der einstigen Menge dieser Vögel, aus ihrer Grösse und Stärke möchte man schliessen, dass sie nicht auf unser verhältnissmässig kleines *Neuseeland* beschränkt gewesen seyen, sondern einem grösseren versunkenen Welttheile angehört haben, dessen Spitzen jetzt noch als Inseln aus der *Südsee* hervorragen. Und kaum möchte zu bezweifeln seyn, dass auch Dinornis und Palapteryx, gleich dem Dudu und Solitär von *Mauritius* und dem Riesengeweih-Hirsch in *Irland* von Menschen ausgerottet worden sind, nachdem geologische Ereignisse sie einmal in engere Verbreitungs-Grenzen eingeschlossen hatten.



Digitized by Google

Mantell's 200—300 Stück Mineralien zählende Sammlung von der mitteln Insel bietet an Mineralien und Geröllen noch schwefelsauren Baryt, dichten Zeolith, Granaten, Varietäten von Chalcedon, Achat, Quarz, Jaspis, Halb-Opal und Onyx dar. Zinn- und Kupfer-Erze fehlen; aber es gibt Thone, welche mit Eisen als Oxyd, Kies und Phosphat reich beladen sind. Titaneisen oder Menakanit bildet mit Augit-Krystallen ausgedehnte Sand-Schichten bei *New-Plymouth* auf der N.-Insel, und in diesen Schichten kommen an der Mündung des *Waingongoro* die schon früher von Mantell eingesendeten Moa-Knochen vor. Auch findet sich ein feines weisses Gestein, Meerschaum-ähnlich und aus kohlensaurer Talk-Erde bestehend. An mehren Stellen lagert auch Braunkohle, welche an einem Punkte im Innern in Brand gerathen zu seyn scheint.

I. Der Kalkstein von *Ototara* oder *Morokura* ist geschichtet, äusserlich der Korallinen-Kreide von *Faxöe* ähnlich und ihr auch durch seine fossilen Reste verwandt. Sein Kalk-Zäment besteht hauptsächlich aus Foraminiferen-Theilen von denselben Formen, welche auch in *Englischer* Kreide vorherrschen, und wie diese oft noch die weichen Körper-Theile enthaltend. Doch weiss G. Mantell nicht zu entscheiden, ob dieses Gestein der Danien- oder der Eocän-Periode angehört. Folgende Reste hat er mit Morris', Reeve's, Williamson's und Jones' Hülfe bestimmt. (r bedeutet anderweitiges Vorkommen in Grünsand, f in weisser Kreide, t, u, w = tertiär, z = lebend.

Squalus-Zähne (nach W. Mantell).
Lamna-Zahn 329, t. 28, f. 1.

———

? Belemnites-Bruchstück.
Terebratula, gross und glatt.
„ Gualteri Morr. 329, 28, 2, 3.
(ähnlich T. subplicata).
Pollicipes, einem aus d. Kreide ähnlich.
Cidaris, Täfelchen und Stacheln.
Eschara *sp.* 329, 28, 8.
Ceriopora Ototara *n. sp.* 329, 28, 4—7.
(ähnlich C. disticha Gf.).
„ *sp.* 330, 28, 9—11.
(ähnlich C. diadema Gf.).
Manon *sp. parva* 330, 28, 12—14.

———

Bairdia subdeltoidea Mü. *sp.* (f, t, z).
Cythereis interrupta Bosquet (f[3]).
Cythereis gibba Roem. *sp.* (t).
„ galtina Jon. (r).

———

Rosalina laevigata Eb. (in Kreide *Sicil.*).
„ Beccarii *L. sp.* (w, z).
„ ähnl. Cristellaria propinqua Rss.
Textularia *n. sp.* 330, 29, 1.
„ elongata Jon. (f). 330, 29, 2.
„ globosa Eb. (f).
„ articulata Eb. (f) 330, 29, 3.
Globigerina *sp.*
Nodosaria limbata d'O. (f).
Cristellaria rotulata Lk. *sp.* (f).
Dentalina *sp.*
Polymorphina *sp.*
Bulimina *spp.* 2—3.
Rosalina Lorneiana d'O. (f).

II. Pleistocäner blauer Thon von *Onekakara*, merkwürdig durch kolossale bis 5′ dicke Septarien, die ausgewaschen am Ufer umherliegen; enthält nur Reste von noch lebenden Arten, meist sehr schön erhalten.

| | |
|---|---|
| Avis (Knochen). | Nucula. |
| | Limopsis. |
| Turritella rosea Quoy. 331, *28*, 16—17. | Pectunculus. |
| Struthiolaria straminea Sow. (Sippe diesem Land eigen). | Arca. |
| | Pecten. |
| Triton Spengleri Lk. | Ostrea. |
| Fusus australis Quoy. | Mytilus = lebende Art. |
| „ nodosus Martyn *sp.* | |
| Pyrula. | Eschara *sp.* 331, *28*, 8. |
| Natica. | |
| Ancillaria australis Sow. (noch nicht lebend bekannt). | ? Spirolinites. |
| | Coscinodiscus *sp.* (wie in *Jütland*). |
| Calyptraea. | Actinocyclus *sp.* |
| Dentalium, feingestreift, 331, *28*, 15 (desgl.). | Alcyonium- oder Gorgonia-Reste. |
| | Spongia-Nadeln. |
| Cardium. | |

Der blaue Thon von *Wanganui* auf der nördlichen Insel ist schon früher beschrieben worden. Er enthält ebenfalls nur Organismen-Reste lebender Arten in sich und ist mit dem vorigen (II) von gleichem Alter.

| | |
|---|---|
| Fusus nodosus Quoy. | Venericardia Quoyi Lk. |
| Murex Zealandicus Quoy. | Pecten asperrimus Lk. |
| Venus mesodesma Gray. | |

III. Infusorien-Erde von *Taranaki* Längs der Küsten der nördlichen Insel bei *New-Plymouth* sieht man niedere Hügel von kieselig-kalkigem Sande von licht rehbrauner Farbe, der stellenweise zu zerreiblichen Massen gebunden ist. Er besteht grösstentheils aus kieseligen Diatomaceen-Gliedern, wovon hier nur folgende aufgeführt werden.

| | |
|---|---|
| Diatomaceae. | Bacillaria. |
| Stauroneis Zealandica M. *n.* 332, *29*, 4, 5. | Eunotia ocellata Eb. |
| Surrirella *sp.* ähnl. S. bifrons 332, *29*, 6, 7. | Pyxidicula *s.* Podosira 332, *29*, 11. |
| Navicula librile Eb. (z). | Coscinodiscus. |
| Pinnularia *sp.* ([z] in der *Themse*) 332, *29*, 8. | ? Meloseira. |
| | Polycystina: |
| Cocconema *sp.* ähnl. C. cymbiforme Eb. | z. Th. Formen wie auf *Barbados*, 332, *29*, 10. |
| Actinocyclus *sp.* 332, *29*, 9. | |

Infusorien-Erde vom *Waihora-See* auf der Ost-Küste der Mittel-Insel bei *Banks' Halbinsel*. Sie sieht weiss und wie Magnesia aus und enthält die gewöhnlichen Süsswasser-Diatomaceen: Gallionella, Bacillaria, Gomphonema, Micrasterias, Synedra, Meloseira ähnlich M. varians, Cosmarium margaritaceum, Rimularia viridis.

IV. Die Schichten mit Vogel-Knochen. Walter Mantell hatte i. J. *1847* eine Sammlung von 700—800 solcher Knochen von *Waingongoro* auf der nördlichen Insel eingesendet, welche hauptsächlich den kleineren Arten Dinornis didiformis, D. curtus, Aptornis otidiformis, mit D. casuarinus und nur geringen Theils dem D. giganteus angehörten. Die

Digitized by Google

jetzige Sendung enthält abermals 500 Knochen-Stücke, von welchen 200 aus den Menakanit-Sandschichten der nördlichen, die andern von der mitteln Insel herrühren, 25—30 Hunden und Phoken, die übrigen Vögeln angehören. Sie rühren von *Waikouaiti* in der Bucht an der Ost-Küste her, wo auch MACKELLAR und PEARCY EARL gesammelt hatten. Auf der Nord-Insel hat man seitdem einige grosse, mit Stalaktiten ausgekleidete Höhlen gefunden, 175 *engl.* Meilen Land-einwärts von der *Waingongoro*-Schicht, und in den Stalagmiten am Boden auch Knochen von Dinornis u. a. Thieren eingeschlossen gefunden, wovon jedoch nichts in dieser Sendung enthalten ist, welche vielmehr wieder ganz von *Waingongoro* stammt und unter Andrem ein vollständiges Tarsometatarsal-Bein von Aptornis, einen Schädel und einige Oberkiefer von Palapteryx, Schädel von Notornis und Knochen mehrer noch unbekannter Genera darbietet. — Die Lagerstätte von *Waikouaiti* ist ein altes Moor an der Mündung des genannten Flusses im äusseren Winkel, den dessen Halbinsel-förmige Barre mit dem Lande macht, hauptsächlich aus Resten von Phormium tenax, der *Neuseeländischen* Flachs-Pflanze, bestehet, von einer Halbinsel-förmig ins Meer auslaufenden Sand-Schicht bedeckt und nur zur Ebbe-Zeit über dem Wasser zugänglich ist. Nach dem Lande zu ist die Grenze dieses Lagers durch Vegetation verdeckt, doch wahrscheinlich nicht weit ausgedehnt. Das Flachs-Moor ist im frischen und feuchten Zustande sehr übelriechend, getrocknet aber geruchlos. Die darin liegenden Knochen sind meistens umbrabraun, von fester Textur und oft mit erhaltenem Periosteum. Federn und Eier sind gesucht, aber nicht gefunden worden. Das Meer droht das ganze Lager bald hinwegzuspühlen; indessen veranlassen die hohen Preise, welche für die besseren Knochen-Reste bezahlt werden, die Eingeborenen (Maoris genannt) sowohl als die Wal-Fänger, die Stelle fleissig nach Knochen zu durchforschen im Verhältnisse als das Meer sie entblösst, wobei die ersten freilich bei gewaltsamem Herausziehen auch viel Werthvolles zerstören. Besonders fleissig erfolgen die Nachforschungen von einem ganz in der Nähe stehenden (? Missions-) Hause aus. Ein äusserst merkwürdiger Fund, den ein Wal-Fänger gemacht, besteht in einem Paare noch aufrecht und eine Elle weit aus einander im Moore stehender Moa-Füsse, auf die wir später zurückkommen werden. — Andere reiche Fund-Stellen von Moa-Gebeinen sind auf der Mittel-Insel nicht bekannt geworden; doch kommen einzelne Bruchstücke da und dort im Unterboden der Insel vor. Namentlich sind dergleichen gefunden worden auf der Sand-Spitze an der Mündung des *Molineux*- (jetzt *Cleuther*-) *Flusses*, 50 *engl.* Meilen aufwärts von *Otago* im NO. von der *Kaihiku*-Kette; dann 15 Meilen Land-einwärts davon auf dem 100′ hohen *Moa-Berg*, und nach der Sage der Eingebornen soll jene Kette einst vom Moa bewohnt gewesen seyn.

Wegen der zoologischen Mittheilungen des Vfs. über die eingesandten Knochen-Reste verweisen wir auf die Auszüge unter der Rubrik Petrefakten-Kunde.

A. v. Morlot: Andeutungen über die geologischen Verhältnisse des südlichsten Theiles von *Untersteyer* (Haiding. Bericht. *1849*, *VI*, 159 — 169). In dem früheren Aufsatze (Jb. *1850*, 712) war von der Gegend südlich von *Cilli*, die dem Vf. damals noch ziemlich unbekannt war, wenig die Rede; seither hat er sie nach zwei Richtungen durchstrichen.

Übergangs-Gebirge oder wenigstens Schiefer, die älter sind, als der Alpen-Kalk, treten wohl auf, aber nicht so ausgedehnt, als man glaubte, indem die hieher gerechneten Gesteine, die gleich bei *Cilli* vorbeistreichen, wie gezeigt werden soll, nicht dazu gehören. Die rothen, sandigen Schiefer hingegen, welche an der *Sau* bei *Schaunapetsch* ziemlich mächtig auftreten, dann ein rother Sandstein, den Partsch ganz nahe im Westen von *Markt-Tüffer* beobachtete, werden wohl zu den bekannten rothen Schiefern der Alpen gehören. Weiter südwestlich, bei *Littay* in *Krain*, nehmen die Grauwacke-artigen Schiefer eine grössere Entwickelung und führen an manchen Punkten Bleiglanz-Gänge, auf welche Bergbau getrieben wird. *Edelsbach*, östlich von *Montpreis*, steht auf sonderbaren grünen Schiefern, die vielleicht hieher gehören, wenn sie nicht etwa eocän sind.

Alpen-Kalk, noch immer so genannt, weil man ihm seinen wahren Formations-Namen besonders hier, wo gar keine Versteinerungen bekannt sind, nicht zu geben weiss, bildet einen von O. nach W. streichenden Zug, der sich aber nicht so regelmässig darstellt, wie der nördlich ihm ziemlich parallele von *Gonobits*. Man hat es südlich von *Cilli* mit der Fortsetzung der *kärnthnisch*-*krainischen* Kalk-Kette zu thun, die im *Sulzbacher* Gebirg noch 8000′ hoch, plötzlich jäh abbricht und nun in verhältnissmässig unbedeutenden Rücken nach *Kroatien* fortlauft. Dieser von der *Sann*, längs welcher die Eisenbahn nach *Laibach* führt, quer durchschnittene Kalk-Zug scheint doppelt zu seyn. Ohne von dem Kalk ganz nahe südöstlich von *Cilli* zu sprechen, welcher mehr eine isolirte Parthie vorstellt, durchschneidet ihn die Eisenbahn, von N. nach S. schreitend, oberhalb *Markt*-*Tüffer*, und dann wieder in bedeutenderer Breite zwischen *Bad*-*Tüffer* und *Steinbrücke*. Es wäre nicht unmöglich, dass man es hier mit den zwei Gliedern des Alpen-Kalks zu thun hätte, welche sich weiter westlich bis nach *Raibel*, wo dieses Verhältniss besonders deutlich ist, durch eine oft sehr mächtige Zwischenlage von Schiefern trennen. Der Kalk ist häufig dolomitisch, besonders zwischen *Bad-Tüffer* und *Steinbrücke*, wo man fast lauter Dolomit erblickt; er ist hier meistens sehr bröckelig, nur zuweilen drusig, lichtgrau, auch weiss, und es finden sich häufig in ihm ausgezeichnet schöne Rutsch-Flächen, wo das Gestein oft die feinste Politur besitzt, und von denen aus es zugleich auf mehre Zolle bis zu ein Paar Fuss einen eigenthümlichen Breccien-artigen Charakter angenommen hat, so dass man glauben könnte ein Konglomerat zu sehen. Diess tritt besonders auf den polirten Flächen stark hervor; man sieht da, wie die dunklen, übrigens ziemlich kleinen Brocken von einer helleren Grundmasse eingeschlossen sind; beide er-

Digitized by Google

weisen sich jedoch bei der Salzsäure-Probe als Dolomit. Auf den Rutsch-Flächen ist zuweilen eine nur stark Papier-dicke Lage von Gyps ausgeschieden. Sonderbar ist auch noch der Umstand, dass zuweilen das Gestein auf den übrigens höckerigen und ganz unebenen Klüften, welche senkrecht auf der Rutsch-Fläche stehen, wie mit einem Email überzogen ist.

Die Eocän-Formation, deren sonderbare Verhältnisse nördlich von *Cilli* in dem angeführten Aufsatze schon besprochen wurden, zeigt eine Wiederholung derselben Erscheinungen hier im Süden.

Die hügelige Gegend OSO. von *Cilli* scheint derjenigen in NW. gegen *Wöllan* zu entsprechen; man hat hier dieselben wunderlichen Trachyt-artigen Gesteine, auch mit Eisenerzen, oft plötzlich mit den gewöhnlichen Schiefern und Sandsteinen abwechselnd. In den letzten hat man SÖ. von *St.-Georgen* bei *Trattna* die eocänen Kohlen erschürft; sie zeigen sich aber ganz unregelmässig in zerdrückten verschobenen Parthie'n. Nur einige hundert Schritt weiter nach Süden in derselben Schlucht finden sich alte Baue oder wahrscheinlich nur Schürfe auf ein Erz, welches nach den herumliegenden Stücken zu urtheilen bloss Schwefelkies enthält und im veränderten eocänen Gestein auftritt. Der *Rudensa-Berg* (2169′ über dem Meer) bei *Windisch-Landsberg* ist ein Kalk-Rücken, an den sich am S.-Abhang die eocänen Schiefer ziemlich steil geneigt anlehnen, gerade wie es das Profil am *Gonobitzer-Berg* zeigt; man hat hier bei *Windisch-Landsberg* auch dieselben Gesteine: sandig-mergelige Schiefer, aber so viel bekannt ohne Kohle an ihrer untern Grenze, hingegen ebenfalls mit Eisen-Erzen, die bei *Olimie* abgebaut werden. Es sind unreine dichte Braun-Erze, welche wie die Schiefer, von denen sie nicht zu trennen sind, streichen und sich durchaus an die Nähe der Gebirgs-Oberfläche halten. Der einzige zur Beobachtung günstige Punkt, wo die Oberfläche Steinbruch-mässig ordentlich entblösst war, sellte die Verhältnisse so dar, als wenn die hier senkrecht stehenden Schiefer auf 1—2 Klafter Mächtigkeit zu Eisen-Erz würden, welches dann innerhalb dieser Zone an einzelnen Punkten noch reiner und derber ausgeschieden wäre.

Insofern herrscht also ein bedeutender Unterschied zwischen diesem Vorkommen und dem schon früher beschriebenen des Spath-Eisensteines in den eocänen Schiefern nördlich von *Cilli*.

Bei *St.-Ruperti*, SÖ. von *Cilli* und genau W. von *Windisch-Landsberg*, wird ein Eisen-Erz gewonnen, welches nach seiner Struktur schon in blossen Hand-Stücken als zerbröckelter (*brecciated*) und in Braun-Eisenstein umgewandelter Schiefer zu erkennen ist; es kommt dort ebenfalls im Gebiet der veränderten eocänen Schiefer vor. Bei dem Braunkohlen-Werk *Hrastnig* SÖ. von *Trifail* sieht man wieder steil an den Kalk gelehnt ein schmales Band von eocänen Schiefern; es liegen hier an der Oberfläche ziemlich viele Fund-Stuffen von Braun-Eisenstein herum. Den Berg-Abhang unmittelbar südlich bei *Cilli* bilden wunderbare Gesteine, die allem Anscheine nach zu den eocänen Schiefern gehören, obschon sie die verschiedensten Varietäten zeigen. Am rechten *Sann*-Ufer, unmittelbar

Digitized by Google

oberhalb der alten Fahr-Brücke nach *Steinbrücke* bei dem sog. *Kapaun-Hof* ist für die Eisenbahn-Bauten ein grosser, etwa 200 Schritt langer Steinbruch eröffnet worden. Das Gestein ist auf dieser ganzen Länge ununterbrochen entblösst und genau Zoll für Zoll zu beobachten. Am westlichen End-Punkt sieht man die gewöhnlichen kaum ein wenig veränderten dunkeln dichten thonigen Eocän-Schiefer ziemlich horizontal gelagert; von hier aus kann man im Streichen, in der Fortsetzung derselben Schichten, ihren allmählichen Übergang durch die vollkommensten Zwischenstufen mit den verschiedensten Neben-Varietäten und Neben-Reihen in jene Masse beobachten, welche den östlichen Theil des Steinbruchs bildet und bisher Hornstein-Porphyr genannt wurde, weil sie Feuer schlägt, sehr spröde und ganz massig, dabei weisslich und nach allen Richtungen klüftig ist. Diese Erscheinungen der Veränderung und des Überganges treten innerhalb so geringer Räume auf, dass sie sich in einzelnen Stuffen, wenn diese sorgfältig ausgewählt sind, darstellen lassen und man so ihren ganzen Verlauf in einer in *Gratz* niedergelegten Reihe von 31 Hand-Stücken aus diesem einzigen Steinbruch deutlich sehen kann, wobei zu bemerken ist, dass je zwei auf einander folgende Varietäten gewöhnlich auch in einem und demselben Stück vereinigt sind. So zeigt z. B. eine Stuffe das Verschwimmen einer noch deutlich schiefrigen dunkleren Masse in eine hellere gefleckte und ganz massige, welche einige Ähnlichkeit mit Trachyt hat, obschon wirklich ausgeschiedene Krystalle nicht auftreten. Man hätte hier also ähnliche Verhältnisse, wie sie Keilhau aus *Norwegen* aber im Grossen beschreibt, und aus denen er schliesst, dass der dort auftretende Porphyr nicht eruptiv seyn könne, sondern dass man es nur mit den Resultaten einer räthselhaften Metamorphose des Schiefers zu thun habe. Dass sich dieselben Schlüsse bei der Betrachtung des Steinbruches von *Cilli* dem Geiste aufdrängen, ist wohl natürlich; nur dürfte man hier, gerade weil die Erscheinung mehr in Miniatur auftritt, also leichter zu übersehen und in ihren kleinsten Einzelheiten zu erfassen ist, eher auf die Lösung des Räthsels kommen. In dem Eingangs angeführten Aufsatze war schon eine Andeutung enthalten, welche hier eine Bestätigung in der Thatsache findet, dass das Gestein häufig von Breccien-artig sich kreutzenden, zuweilen bedeutend starken Schnüren und Adern von Braunspath durchzogen ist, und dass dieser in der Art seines Auftretens sich als eine Ausscheidung aus der Grund-Masse beurkundet. Bedenkt man nun noch, dass diese eocänen Schiefer bei vorwaltendem Thon-Gehalt doch öfters so Kalk-reich sind, dass sie mit Säure ziemlich stark aufbrausen, so liegt es ziemlich nahe zu vermuthen, dass dieselben Bittersalz-haltigen Mineral-Wasser, welche den Kalk zu Dolomit umwandelten, die Ursache der Veränderung der eocänen Schiefer waren.

Zur befriedigenden Darstellung dieser Verhältnisse gehörten aber eine Menge von Zeichnungen der sorgfältig gesammelten Hand-Stücke, die wieder zu dem Zweck eigens zugerichtet werden müssten, dann verschiedene chemische Untersuchungen, überhaupt eine eigene Monographie des merkwürdigen Steinbruches. — Am linken *Sann*-Ufer befindet sich bei der

Digitized by Google

Mühle, am Fusse des *Kalvarien-Berges* von *Cilli*, im Streichen der so eben besprochenen Schichten ein zweiter Steinbruch auf dieselben Schiefer, die hier den Übergang in eine dunkelgrüne harte, aber noch einigermaassen schiefrige Masse zeigen, welche dem Grünstein ziemlich ähnlich sieht, viele kleine Mandeln von Kalkspath enthält und daher auch Mandelstein genannt worden ist. Nur ein Paar Hundert Schritte weiter steht das Wirthshaus *sum Posthorn*, wo eine noch auffallendere Varietät derselben Gesteine gebrochen wird. Die Masse ist hell, weisslich und sieht in ihren gröber gefleckten Parthie'n mehr wie Trachyt aus; betrachtet man sie aber alsdann genauer, so wird man gewahr, dass die weissen fleckenden Einschlüsse ja nicht etwa Feldspath-Krystalle sind, wovon sich nichts zeigt, sondern dass sie die kleinen noch schiefrigen Trümmer eines sehr veränderten, speckig und weisslich gewordenen Schiefers darstellen, wovon die noch weiter gediehene Umwandlung die schieferungslose sie einschliessende Grundmasse gebildet hat.

Ein neu beobachtetes Vorkommen aus der nördlicheren, schon früher besprochenen Gegend verdient hier angeführt zu werden. An der Strasse von *Pöltschach* nach *Rohitsch*, gleich nachdem man den Kalk-Rücken durchschnitten hat, steht im Gebiet der daran gelehnten eocänen Schiefer ein Bruch auf ein dunkelgrünes ganz massiges und hartes Gestein, welches man Grünstein zu nennen geneigt wäre, in welchem aber sehr kleine, doch deutliche Muscheln (Nucula? und Cardium) enthalten sind.

Bis hieher war die Rede von den eocänen Schiefern, welche nach dem Profil bei *Gonobitz* und nach demjenigen von *Radoboj* (Berichte VI, 58) das untere Glied der Eocän-Formation in diesen Gegenden bilden; das obere Glied davon, welches in *Radoboj* einen wie Leitha-Kalk aussehenden Grobkalk bildet, findet sich mit ganz ähnlichem Charakter S. von *Cilli*. Das Schloss *Montpreis* steht auf dem sehr markirten, von O. nach W. laufenden Kamm der hieher gehörenden, nach S. steil abgebrochenen und mit 30—40° nach N. fallenden Kalk-Schichten; bei *St.-Veit* (Ö. von *Montpreis*) fand sich eine Auster darin, und noch etwas weiter Ö., auf dem Weg von *Edelsbach* nach *Bistersa* Spuren von Nummuliten. An der Eisenbahn-Station bei *Markt-Tüffer* sieht man mit 50—60° S. fallende Schichten eines Kalkes, der wahrscheinlich hieher gehört; er hat die Textur von Korallen-Kalk, enthält Spuren von Versteinerungen, namentlich von grossen Pekten, und zeigt mitten in der graulich-weissen Grund-Masse sonderbare blaue Flecken. Im Liegenden ist eine Schicht mit Einschlüssen von Porphyr, wenn es nicht wieder etwas Metamorphisches ist. Partsch hat gleich oberhalb am Berg-Abhang rothen Sandstein gefunden.

Bei *Steinbrücke* und dann von hier weiter W. gegen *Sagor* findet sich in grosser Menge ein sog. Korallen-Kalk, der zu den Eisenbahn-Bauten stark verwendet, dem Nummuliten-Kalk des *Karstes* schon sehr ähnlich wird. Eine Viertelstunde unterhalb *Trifail* am rechten Thal-Gehänge finden sich einige Korallen und undeutliche Versteinerungen in seinen mürberen Schichten; bei Schloss *Gallenegg*, noch weiter W. und schon in *Krain*, enthalten dieselben Schichten eine grosse gefaltete Terebratel.

Diese eocänen Kalke sind bei ihrer grossen Ähnlichkeit mit dem Leitha-Kalk bisher für meiocän gehalten worden; bei dem Umstande, dass sie nur noch wenig Versteinerungen geliefert haben, sind es einstweilen ihre Lagerungs-Verhältnisse, welche ihre Trennung von der Meiocän-Formation rechtfertigen, indem sie sich fast immer, und zwar ziemlich steil, gewöhnlich unter 45° geneigt zeigen, während die meiocäne Molasse eben so häufig an ihrem Fuss horizontal und ihnen also abweichend aufgelagert erscheint, überhaupt in diesen Gegenden, so viel bis jetzt bekannt, nirgends gehoben und aufgerichtet ist. Diese abweichende Lagerung lässt sich wie bei *Radoboj* und bei *Gonobitz* eben so an vielen Stellen S. von *Cilli*, wie bei *Montpreis*, *Markt-Tüffer*, *Hrastnig* und *Islaak* nachweisen und liefert ein praktisches Mittel zur Unterscheidung der Eocän- und Meiocän-Formation, welche, wie bekannt, durch die dazwischenfallende Hauptalpen-Hebung so scharf getrennt sind.

Die Meiocän-Formation tritt auf als gewöhnliche sandige, auch lehmige Molasse, und findet sich hier in diesem niedern Gebirge fast überall in allen Mulden-artigen Vertiefungen. Sie führt häufig Braunkohle, welche in dem langen und ganz schmalen Strich, der von O. nach W., von *Tüffer* über *Gouze*, *Hrastnig*, *Trifail*, *Sagor* gegen *Islaak* streicht, eine grosse Mächtigkeit erlangt. Im Kohlen-Werk *Hrastnig* z. B. beträgt sie im Mittel 45′, wobei aber zehn 2″ dicke Zwischenschichten von Feuerfestem Thon mit eingerechnet sind. Das Werk selbst liegt bei 440′ über der nur 1 Stunde weiter S. vorbeifliessenden *Sau* und gegen 600′ tiefer als der höchste Punkt, welchen die Braunkohlen-Formation etwas weiter Ö. auf dem Sattel mit dem nächsten Quer-Thal erreicht, und der also bei 1000′ über der *Sau* zu liegen kommt. Man ersieht daran, dass die gegenwärtigen tiefsten Thal-Einschnitte, wie derjenige der *Sau*, wo keine Molasse vorkommt, nicht immer mit den früheren meiocänen Thal-Wegen übereinstimmen und diese oft auf der Seite in einer grösseren Höhe lassen.

Ein noch auffallenderes Beispiel derselben Art beobachtet man am N.-Abhang des *Bachers*; hier sieht man einen langen schmalen, aber ununterbrochenen Streifen von Molasse, der sich von *Saldenhofen* über *St. Anton*, *Reifnig*, *St. Lorenzen* nach *Schloss Faal* zieht, in *Reifnig* eine Höhe von gegen 1000′ über der bei 2 Stunden weiter nördlich vorbei fliessenden *Drau* erreicht und einen ehemaligen Verbindungs-Fjord zwischen dem meiocänen Meere in *Kärnthen* und in *Untersteyer* bildete. Es war aber nicht der einzige; denn eine zweite solche Verbindung muss das damals schon eben so tief wie heute ausgeschnittene Thal von *Windischgratz* nach *Unter-Drauburg* hergestellt haben, da man bei *St. Johann* am Gehänge fast in der Thal-Sohle Molasse findet. Ein dritter höher gelegener Verbindungs-Arm scheint endlich von *Windischgratz* W. über *Köttulach* und *Prävali* gegen *Bleiburg* bestanden zu haben. Von *Misling* zieht sich ein ebenfalls Fjord-ähnlich gelegener ganz schmaler Streifen Molasse über *Weitenstein* nach *Gonobitz*, von wo aus man also stets einem schmalen, oft nur ein paar Hundert Klafter breiten Molasse-Band nachgehend über *Windischgratz* nach *Unter-Drauburg*, dann das ganze *Lavant-*

Digitized by Google

Thal hinauf über *Obdach* nach *Weisskirchen*, und dann dem *Mur*-Thal nach bis *Bruck*, und von da das *Mürz*-Thal entlang bis gegen den *Sömmering* gelangend eine merkwürdig regelmässige lange Kurve beschreibt, welche eine tiefere Bedeutung haben muss.

Das Hangende der Braunkohle bilden in *Hrastnig* bituminöse Mergel mit Spuren von Blätter-Abdrücken und Muscheln. Bei *Trifail* sind die Wirkungen alter Kohlen-Brände sehr häufig und ausgezeichnet, beiläufig 20 Klafter tief greifend. Hier ist sonderbarer Weise der weiter westlich von *Sagor* gegen *Islaak* zu wieder fortsetzende Molasse-Streifen durch einen Kalk- und Dolomit-Rücken der Quere nach ganz unterbrochen. Bei *Islaak* sind Pflanzen-Abdrücke in Menge vorgekommen; wo, Das wusste aber Niemand mehr anzugeben.

Wenn auch, wie schon gesagt, in den besprochenen Gegenden die Molasse ihren gewöhnlichen sandig-mergeligen, nun Versteinerungs-armen Charakter besitzt, so muss sie doch in dem SÖ. Zipfel von *Steyermark* in der Gegend von *Hörberg* und dann auch bei *Lichtenwald* mehr Leitha-kalk-artig und reich an Versteinerungen seyn, unter denen sich ein schöner Pecten latissimus befindet.

Wie bereits erwähnt, liegen die Schichten der Meiocän-Formation überall regelmässig horizontal, ohne Spur von Störung durch Hebung, höchstens durch Verrutschung in gewissen Lokalitäten, wie z. B. in *Hrastnig* und dann zwischen *Misling* und *Weitenstein* aufgerichtet. Eine wahrscheinlich ebenfalls nur scheinbare sonderbare Ausnahme sieht man bei *Pöltschach* an dem Winkel der nach W. sich biegenden Eisenbahn, wo man an dem durch den Bahn-Bau entblössten 12′ bis 20′ hohen Abhang folgendes wagrechte Profil von S. nach N. beobachten kann:

1. Sandstein und Konglomerat, wenig fest, mindestens 10′;
2. Gerölle, ohne hervorstechende gelbliche Färbung, wie bei den tertiären Geschieben so gewöhnlich; die Längs-Axe der einzelnen Gerölle, wo eine solche hervortritt, ziemlich senkrecht und der Schichtung parallel, 15′;
3. Gelber Sand, 6′;
4. Gerölle, deutlich kugelig, im Meere abgerollt, 5′;
5. Gelber Sand, 24′;
6. Sandstein, eine regelmässige Schicht übrigens getrennter Knauern, 1½′;
7. Grauer Sand, 9′;
8. Gelber Sand, 12′;
9. Grauer Sand, mit 2 einige Zoll mächtigen Lagen von Sandstein-Knauern, 18′;
10. Gelber Sand, 18′;
11. Grauer fester Sand, mit einer dünnen Schicht Nr. 12, wo nebst Turritellen besonders viele Pinnen vorkommen; sie lassen sich nicht gut aus der ziemlich festen Grund-Masse herauslösen und liegen mit ihrer Längs-Axe senkreckt, parallel der Schichtung, 18′;
13. Gelber Sand, 6′;
14. Grauer Sand, auf 18′ entblösst, aber vielleicht noch weiter gegen N. fortsetzend.

Die Gesammt-Mächtigkeit der entblössten Schichten würde also 155' betragen, wobei das Liegende wahrscheinlich der südlichere Theil ist.

Zu bemerken ist noch, dass dieser Punkt die Grenze des weithin ausgebreiteten tertiären Hügel-Landes bildet, und dass er nur durch das von Alluvium ausgefüllte Thal der *Drann* von der S. vorbeistreichenden älteren Gebirgs-Kette des 3096' hohen *Wotsch* getrennt ist. Die Folgerung, dass die meiocänen Schichten hier mit der *Wotsch*-Kette mitgehoben worden seyen, ist übrigens unzulässig, da ihre horizontale ungestörte Auflagerung auf den steil aufgerichteten Formationen jener Kette bisher überall beobachtet wurde, wo sie unmittelbar an einander anstossen. Man hat es hier wohl nur mit einer lokalen Erscheinung zu thun, die wahrscheinlich mit den eigentlichen Gebirgs-Hebungen keine Gemeinschaft besitzt.

Plutonische Gebilde sind nach den Angaben von Berg-Beamten auf W. Haidinger's geologischer Karte der Monarchie S. von *Cilli* eingetragen worden; der Vf. hat aber weder dort, noch überhaupt in ganz *Untersteyer* S. von der *Drau*, mit Ausnahme des *Bacher-Gebirges*, etwas gesehen, das er für plutonisch halten könnte; sämmtlicher sog. Hornstein-Porphyr scheint bloss umgewandelter Schiefer zu seyn; nur bei *Markt Tüffer* wäre es nicht unmöglich, dass ein wenig ächter Porphyr anstehend gefunden würde.

---

Ehrenberg: Tinte-Regen in *Irland* (*Berlin*. Monatsber. *1849*, 200—201). Am 14. April d. J. fiel in *Irland* auf einer Fläche von 400 bis 700 *Engl.* Quadrat-Meilen ein schwarzer, Tinte-artiger Regen, worüber Prof. Barker an die *Dubliner* Wissenschafts-Gesellschaft berichtet hat. Eine ausserordentliche Finsterniss, Hagel-Sturm und Blitze ohne Donner begleiteten die Erscheinung. Barker fand durch chemische Zerlegung im Regen einen starken Gehalt von Kohlenstoff und schrieb desshalb die Färbung einer Russ-Masse zu. Ehrenberg erhielt nun ebenfalls eine Probe dieses Regens und fand durch mikroskopische Zerlegung: 1) dass die schwarze Färbung von einer Beimischung verrotteter Pflanzen-Theile herrühre; 2) dass die Mischung ausser vielen verbrennlichen auch viele unverbrennliche Thier- und Pflanzen-Theile enthalte, wobei kieselschaalige Polygastrica und kalkschaalige Kreide-Thierchen; 3) dass nun sehr viele lebende (nach-erzeugte) Thierchen die nun freilich schon über 2 Monate erhaltene Flüssigkeit erfüllen. Es scheint demnach diese schwarze Masse angesehen werden zu müssen als ein durch langes Herumziehen schon verrotteter und zersetzter Passat-Staub oder Blutregen-Stoff.

---

Ehrenberg: über eine weit ausgedehnte Fels-Bildung aus kieselschaaligen Polycystinen auf den *Nicobaren-Inseln* (*Berlin*. Monatsber. *1850*, 476—478). Bisher hatte nur *Barbados* Polycystinen-Gesteine geliefert. Die *Nicobaren* liegen damit in ungefähr gleicher Breite, aber in *Ost*- (statt West-) *Indien*. Sie bestehen

Digitized by Google

aus syenitischem und Serpentin-artigem Porphyr- oder Gabbro-Gestein ohne vulkanische Auswurf-Stoffe als Kern, an welchen sich bis zu 2000′ Höhe hinauf Thone, Mergel, Kalk-haltige Sandsteine, die reich an Polycystinen sind und deren dem Vf. bereits 100 Arten geliefert haben, welche z. Th. mit den 300 Arten von *Barbados* identisch sind. Insbesondere sind die Inseln *Car-Nicobar* und *Comarta* dadurch ausgezeichnet, und auf letzter ist ein 300′ hoher Berg vorhanden, der in seiner ganzen Höhe Polycystinen-Thone trägt. Ein dort und an anderen Stellen vorhandener lichter Meerschaum-artiger Thon und Schiefer (Tripel, Polir-Schiefer) bestehen fast ganz daraus im Gemenge mit vielen Spongolithen. Diese Thone im Allgemeinen werden von Braunkohlen-haltigen Ablagerungen so wie von syenitischen Geröllen durchzogen.

---

R. I. Murchison: Steinkohle-Fossilien zwischen den krystallinischen Gesteinen des *Forez* und Hebungs-Linie zwischen dem untern und obern Theile der Steinkohlen-Formation (*Brit. Assoc.* > James. Journ. *1850*, *XLIX*, 308—311). M. hat schon vor einiger Zeit Krinoiden-Reste gefunden in einem harten und eigenthümlichen Sandsteine an den Ufern des *Sichon*, einem Neben-Flusse des *Allier* in der krystallinischen Kette des *Forez*; bei einem zweiten Besuche entdeckte er nun auch ein- und zwei-schaalige Konchylien, Trilobiten und Korallen, worunter sich eine Leptaena oder Chonites von silurischer Form, ein Productus fimbriatus oder diesem sehr nahe verwandt eine Cypricardia, nahestehend dem Permischen Pleurophorus costatus King, und das Trilobiten-Genus Phillipsia näher bestimmen liessen, welches letzte mit dem Productus auf den untern Theil der Steinkohlen-Formation, hinweiset, während in der geologischen Karte von *Frankreich* diese Gesteine als alte krystallinische Übergangs-Gesteine eingetragen sind, mit welchen oder den untersilurischen sie auch lithologisch am meisten Ähnlichkeit haben. Es sind im Ganzen Schiefer, porphyrische Griessteine u. dgl., durchdrungen von verschiedenen Porphyren, in welchen die *französischen* Geologen nie ein Petrefakt entdeckt hatten. — Vom Kastel von *Busset* an dem *Sichon* hinauf fand M. das sandige und schieferige Gebirge in der Weise durch Ausbrüche eines oft Granit-artigen Porphyrs metamorphosirt und verworfen, dass Nichts im Stande war, die gewöhnlichen unteren Glieder der Kohlen-Formation, des Devon- oder Silur-Systems in ihnen zu verrathen. In den Schiefern von *Busset* liessen sich nur 2 dünne Streifen eines harten, schieferigen und etwas krystallinischen Kalksteines entdecken. Auf einem Ausfluge nach *Thiers* boten sich dieselben Erscheinungen in einem viel grösseren Maassstabe dar. Hochaufsteigende Massen eines dunkelgrauen und röthlichen Quarz-Porphyrs mit Adern von Quarz, der zuweilen fast zu Granit wird, haben die zertrümmerten Schiefer und Griessteine (Grits) in allen Richtungen durchsetzt und stellenweise die Grauwacken und Schiefer in krystallinische Hornblende-Schiefer, die Griessteine in Quarzfels umgewandelt. Es liegt

Digitized by Google

also der obere Theil des Kohlen-Systems, die in Zentral-*Frankreich* hin und wieder vorkommende Steinkohle selbst abweichend auf diesem metamorphosirten und aufgerichteten untern Theile des Systems. Auch v. Verneuil hat schon lange wahrgenommen, dass die Berg-Kette von *Regny* bei *Roanne*, welche parallel zum *Forez* und von sehr ähnlicher Zusammensetzung ist, ihrer Producti u. a. Fossilien wegen unabweislich zur Bergkalk- oder obern Gruppe des Steinkohlen-Systems gehöre. Diese Thatsachen nun so wie das Vorkommen vieler ächten Steinkohlen-Productus zu *Sablé* in *Bretagne*, wo diese Gesteine ebenfalls ungleichförmig über dem Steinkohlen-Gebirge ruhen, haben auch Élie de Beaumont veranlasst, seine frühere Ansicht, dass diese ungleichförmig aufeinander liegenden Schichten verschiedenen natürlichen Gruppen angehören, zu verlassen. Dazu kommt endlich die schon ältere gemeinsame Beobachtung von Murchison u. Sedgwick, dass bei *Hof* der ächte Kohlen-Kalkstein mit Produkten gleichförmig mit dem darunter liegenden Devon- und Silur-Systeme aufgerichtet worden ist, während in dem nahen *Böhmen* die Steinkohle selbst horizontal blieb. Auf diese Thatsachen in *Frankreich* und *Deutschland* gestützt, hat nun Élie de Beaumont ein neues Hebungs-System angenommen. Da aber dasselbe in manchen Gegenden von *England*, *Schottland* und *Irland* keine Wirkungen wahrnehmen lässt, so findet M. hiedurch eine bisher vertretene Behauptung abermals bestätigt, dass alle Dislokationen vergleichungsweise nur lokale Erscheinungen sind.

## C. Petrefakten-Kunde.

A. d'Orbigny: ***Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des Animaux Mollusques et Rayonnés*** (*Paris* 12°, I, vol., LX et 394 pp.). Dreimal haben wir uns nach *Paris* gewendet, um dieses Buch endlich zu erhalten, welches schon zuvor anderwärts in *Deutschland* verschickt worden war. Erst am Schlusse des Jahres 1850 ist es uns zugekommen. Der erste Band besteht aus LX SS. Einleitung und ungefähr der Hälfte des eigentlichen Textes, dessen zweite Hälfte mit alphabetischem Register der nächste Band bringen und welchem dann jährlich ein Supplement folgen soll. Den Text S. 1—394 finden wir in folgende Abschnitte getheilt: I. *Terrains paléozoiques*: 1) Étage silurien, *a*) *inférieur*, *b*) (*supérieur* oder) Murchisonien, 2) Devonien, 3) Carboniferien, 4) Permien; — II. *Terrains triasiques*: 5) Conchylien, 6) Saliferien (mit *St. Cassian*); — III. *Terrains jurassiques*: 7) Sinemurien, 8) Liasien, 9) Toarcien, 10) Bajocien, 11) Bathonien, 12) Callovien, 13) Oxfordien. Jeder dieser Abschnitte zerfällt nun wieder in etwa folgende Unterabtheilungen: Mollusques Cephalopodes, Gasteropodes, Pteropodes, Lamellibranches (Orthoconques sinupalléales et integropalléales, Pleuroconques), Brachiopodes, Bryozoaires; — Rayonnés Echinodermes (Asteroides, Crinoides etc.), Zoophytes. Pflanzen, Kerb- und Wirbel-Thiere sind aus dem

Digitized by Google

Buche ausgeschlossen, in welchem man sie nach der Tendenz des Werkes und dem Anfange des Titels erwartet haben würde. Jede Unterabtheilung bringt hierauf die systematische Aufzählung aller Genera und Arten, die letzten mit Nummern versehen, mit dem Namen des Autors, der die Art mit derselben Benennung zuerst in das Genus versetzt hat, des Jahres, des Werkes mit Seitenzahl, Tafel und Figur, der wichtigeren Synonyme, des Landes und Fund-Ortes, Alles ohne Unterbrechung der Zeilen. Das Werk enthält so viele neue Genera und Arten, welche mitunter mit kurzen Worten über ihren Charakter begleitet sind, so viele neue Versetzungen von Arten aus einem Genus ins andere und so viele Umtaufungen, dass wenige Seiten sind, wo man nicht wenigstens 10mal den Namen „d'Orb." hinter den systematischen liest. Jene Arten, die sich in des Vfs. Sammlung befinden, sind mit einem (°) bezeichnet. Diese Menge neuer Sippen- und Arten-Namen, die manchfaltige Scheidung oder Wiedervereinigung verschiedener Spezies, hauptsächlich aber die grössere Vollständigkeit in der Aufzählung *Französischer* Arten und Fund-Orte, die genauere Scheidung nach den Formationen daselbst machen das Buch jedem Paläontologen unentbehrlich, obwohl es überall nur mit der äussersten Vorsicht zu benützen ist. — Die oben genannten Formationen enthalten: 1) 426 und 418, 2) 1198, 3) 1047, 4) 91, 5) 107, 6) 733, 7) 173, 8) 270, 9) 287, 10) 582, 11) 326, 12) 346, 13) 392, zusammen fast 6400 Arten, also etwa 800 weniger als unser Index, welcher Unterschied jedoch bei den vielen neuen und aus einigen uns unzugänglich gewesenen Werken, woraus der Prodrome geschöpft, nicht allein von einer Auslassung anderer guten Arten, sondern auch von der einer beträchtlichen Anzahl zweifelhafter Arten des Index herrührt. Das Manuscript war 1847 vollendet, daher allen neuen Namen mit „d'Orb." auch die Jahres-Zahl 1847 beigesetzt worden ist, *pour prendre date*, obwohl es wegen Ungunst der Zeiten erst 1850 im Druck erscheinen konnte. Es war vollendet, als d'O. den Index (1848—1849) erhielt, nach welchem er indessen keine Veränderungen mehr vorgenommen zu haben versichert, damit jedes von beiden Werken unabhängig vom anderen auftrete. Wenn aber d'O. an diese Nachricht in 11 §§. eine 6 Seiten lange Parallele zwischen Prodrome und Index reihet, damit jener diesem zur Folie dienen solle, so sehen wir uns den Besitzern des Index gegenüber genöthigt, ihm zu antworten, dass der Index nicht mehr aus sich machen, aber auch nicht unwerther erscheinen will, als er ist, nicht weiter greift, als er sieht, die Wahrheit höher hält, als den Nimbus, die Wissenschaft nicht unter einer Fluth vordatirter neuer Namen begräbt, ihr mit Tausenden von Objekt-losen Benennungen keinen Keil ins Fleisch treiben will, dass endlich die von ihm dem Index gemachten Vorwürfe theils auf einseitiger Auffassung, theils auf Entstellung beruhen oder theils durchaus unwahr sind. Diess setzt uns daher in die Nothwendigkeit, dieser Anzeige des Prodrome eine kritische Beurtheilung der Folie des Index folgen zu lassen, der wir in Anerkennung der unendlichen Schwierigkeiten jener Arbeit und des manchfaltigen Nützlichen, das sie, wie alle Arbeiten d'O's., immerhin enthält, uns ausserdem gerne entschlagen haben würden. Am Index werden zu Gunsten des Prodrome

Digitized by Google

folgende Ausstellungen gemacht: 1) tauge die alphabetische Ordnung der Zusammenstellung nicht, indem hiedurch alle zoologischen und geologischen Resultate derselben aus dem Gesichte verschwinden; 2) die „Erudition“, obwohl zweifelsohne die stärkste Seite desselben, sey mangelhaft, da Werke, wie M'Coy's Synopsis *1845* und Hall's beide Schriften über *New-York* von *1843* und *1847* dafür nicht benützt seyen; 3) es seyen über den Formen-Ähnlichkeiten der Arten die geologischen Alters-Unterschiede zu sehr zurückgesetzt, statt diese voranzustellen, und daher ungleiche Arten verschiedener Formationen vereinigt worden; 4) die Charaktere der Genera seyen nicht genug berücksichtigt und ihnen Arten zugetheilt worden, die ihnen nicht angehören, daher manche Sippen (wie Ampullaria, Melania, Buccinum etc.) eine zu grosse geologische Ausdehnung durch Formationen hindurch erlangt hätten, die ihnen nicht zustehe; 5) auch seyen die Arten oft hinsichtlich ihres Alters unrichtig bezeichnet, indem das Alter entweder nur nach willkürlich hervorgehobenen, oder nach allen Autoren zugleich eingetragen worden sey; 6) wo die Namen geändert worden, habe man nicht genug auf die Priorität und auf die schon ausserhalb der Paläontologie vergebenen Benennungen geachtet; 7) die Zitate der Autoren-Namen und Bücher-Titel seyen zu kurz. In Summa „der Index ist bis daher das beste und vollständigste Werk über diesen Gegenstand, eine reiche Zusammentragung von grosser Wichtigkeit ihrer Details, kann aber in sehr vielen Fällen erst dann zur genauen Belehrung dienen, wenn er in den oben genannten Beziehungen umgestaltet worden seyn wird“ nach dem Muster des Prodrome. — Hierauf haben wir nun vor allem Anderen zu erwidern, dass beide Werke keineswegs ein gleiches Ziel haben, ihre Wege nicht gleichweit gehen, und dass es kein Vorwurf für eines derselben ist, wenn es sein, aber nicht des Andern Ziel erreicht hat, sondern nur, wenn es sich selbst eine unangemessene Aufgabe gestellt hätte. Welches die Veranlassung und der Zweck des Index gewesen sey, ist im Vorwort desselben genau angegeben; auch die Angriffe sind dort vorausgesagt, die er zu erleiden haben wird. Es sollte eine vollständige systematische Aufzählung aller bis jetzt bekannten Organismen (nicht bloss Radiaten und Mollusken) und ihrer Namen mit Hinsicht auf ihre geologische sowohl als geographische Verbreitung nach allen vorliegenden Materialien und dem augenblicklichen Standpunkte der Wissenschaft gegeben, folglich auch die an sich oder in Bezug auf ihr Genus unsicheren Arten und geologischen Zitate nicht übergangen, sondern mit dem Ausdrucke dieser Unsicherheit ebenfalls aufgenommen werden, soferne sie nämlich in der Literatur nicht bereits berichtigt gewesen oder uns selbst sie zu berichtigen räthlich oder möglich gewesen wäre. Eben hiedurch sollte zur wiederholten Prüfung und endlichen Berichtigung aufgefordert werden; zu welchem Ende wir denn auch die Literatur so vollständig durchgehen mussten, als unsere eigene und erreichbare in- und aus-wärtige Bibliotheken (von denen wir uns Werke kommen liessen) es gestatteten. Jede Art, jedes Synonym, jedes geologische Vorkommen berichtigen und definitiv feststellen zu wollen, haben wir für etwas die Zeit und die Kräfte des Einzelnen weit übersteigendes



Digitized by Google

gehalten und desshalb vorerst mehr die überall vorhandenen Aufgaben für Alle hervorheben, als unmittelbar selbst schliesslich lösen wollen. Daher unser Buch eben auch kein System, selbst kein „Prodromus" eines solchen, sondern nur ein „Index" des vorhandenen Materials genannt worden ist. Aus demselben Grunde schien uns die Einführung neuer, richtig ausgewählter Namen ebenfalls Sache künftiger Monographie'n und nicht des Index zu seyn; daher wir solche, etwa von den Pflanzen-Thieren ab, fast gänzlich vermieden haben. Für die gebrauchten Namen, Formationen und Fund-Orte sind bis auf wenige Ausnahmen die Autoren, die wir nennen, verantwortlich; die Quelle unserer Angaben wird man mittelst der im Nomenclator aufgenommenen Zitate überall finden. Hypothesen und kühne Griffe haben wir gänzlich bei Seite gelassen. Indem wir somit auf die Ehre der Autorschaft in so vielen Fällen verzichteten, wo es leicht war sie zu gewinnen, müssen wir auch die Anschuldigung zurückweisen, dass wir das Unrichtige nicht mit neuen Namen verbessert haben, und leben noch jetzt der Überzeugung, wohl daran gethan zu haben. Wir haben zwar aus dieser nicht berichtigten Zusammenstellung allgemeine wissenschaftliche Resultate gezogen, jedoch immer selbst hinweisend darauf, dass wohl gegen $^1/_5$ bloss nomineller Arten darin enthalten seyn möge und dass eine gute Anzahl Arten zweifelsohne in zu vielen und unrichtigen Formationen zitirt sey; dass desshalb jene Resultate, obwohl in Zahlen gefasst, nicht als mathematisch genaue Ausdrücke zu betrachten, aber im Ganzen immerhin richtig seyn würden. — Anders bei D'ORBIGNY. Alle diese Bedenklichkeiten, das Misstrauen in die eigene Kraft, das Bestreben auch divergirende Angaben gewissenhaft mitzuregistriren bis zur künftigen Lösung lagen ihm ferne; nach seiner Sprache möchte man glauben, dass er die Überzeugung habe und erwecken wolle, dem Leser den Vorläufer (Prodrome) eines von Art zu Art in jeder Hinsicht schon gründlich durchgearbeiteten Werkes vorzulegen; er nimmt jedenfalls die Überzeugung in Anspruch, dass derselbe wenigstens die Fehler vermieden habe, welche dem Index zum Vorwurfe gemacht worden sind. Doch gehen wir zu deren Beantwortung über. — Zu 1): Es ist eben so unwahr als unbegreiflich, wie D'O. behaupten kann, unsere Übersicht sey in alphabetischer Ordnung redigirt; Diess ist nur beim Nomenclator der Fall, wo diese Ordnung gewiss auch die zweckmässigste war; der tabellarische Enumerator dagegen ist systematisch und zwar so eingerichtet, dass die zoologischen und geologischen Resultate dabei sogar besser in die Augen springen, als im Prodrome. — Zu 2): Wir haben allerdings nicht alle Werke benützen können, und was die angeführten drei anbelangt, welche nie in *Deutschland* versendet worden, so ist uns das von M'COY erst kurz vor Abschluss des Manuskripts bekannt geworden und nicht mehr herbeizuschaffen gewesen; das erste von HALL (*1848*) war uns unerreichbar, sein Inhalt ist aber doch grösstentheils mittelbar benützt worden; das zweite hat uns Hr. HALL selbst gleich bei seinem Erscheinen zugesendet: da war aber der Druck des Index dem Ende nahe. Wir haben gewissenhaft verarbeitet, was uns erreichbar gewesen, und wenn wir nicht alle Schriften

Digitized by Google

benützen konnten, so haben wir wenigstens ein vollständiges Verzeichniss aller zu benützenden bis zum Jahr *1847* (Nomencl. S. XXII—LVII) gegeben und beigemerkt (das. S. LVII), welche davon und wie weit wir solche haben verarbeiten können, um den Leser rasch in den Stand zu setzen zu sehen, was er im Falle einer günstigeren Lage etwa noch zu ergänzen habe. Das war offen und in Betracht der Verhältnisse genügend. Im Prodrome suchen wir dagegen bis jetzt vergeblich nach dem einen oder nach dem andern dieser Verzeichnisse; er überlässt uns, mühsam zu ermitteln oder zu errathen, welche Quellen von ihm zur Benützung gezogen worden sind. Ja, wir finden auf diesem Wege, dass viele keineswegs durch ihre Neuheit noch unerreichbare, und darunter selbst in der Bibliothek der *Société géologique* und des *Conseils des mines* vorhandene Werke von demselben grossentheils unbeachtet geblieben sind, die wohl manche Ausbeute gegeben hätten, wie das Jahrbuch, die Lethaea (obwohl das erste für Nerinea, die zweite in der „Paléontologie Française, Terrains jurassiques" benützt!), QUENSTEDT's „Gebirge *Württembergs*", das der Formations-Bestimmungen halber so wichtig ist, u. s. w. Würde D'O. z. B., wenn er BLUMENBACH's Specimen archaeologiae gekannt hätte, dessen Asterites scutellatus aus dem Muschelkalk zu Pterocoma pinnata aus den *Solenhofener* Schiefern versetzt und diese in Pt. scutellata D'ORB. umgetauft haben? und hätte er diesen Fehler nicht aus zehn anderen Büchern berichtigen können, wenn er sie hätte benützen wollen? — Zu 3): Es ist ein alter Streit-Punkt, ob einerlei Art in verschiedenen Formationen vorkomme oder nicht, und was in diesem Falle unter Formation zu verstehen sey. Obwohl sich der Vf. des Prodrome bei vielen Veranlassungen, unter Berufung auf das immer gleiche Resultat seiner 15jährigen Studien in 2 Welttheilen, verneinend darüber ausgesprochen hat und noch ausspricht, hat er doch u. A. das Vorkommen spezifisch in keiner Weise unterscheidbarer Formen von 2—3 Foraminiferen-Arten je in der Kreide, in 2—3 Abtheilungen des Tertiär-Gebirges und lebend im *Mittelmeere* schon vor vielen Jahren zugestanden (vgl. Jb. *1842*, 369; Enum. 766—769), und jetzt finden wir eine Menge von Arten von ihm selbst nach eigenen Exemplaren in je 2—3 seiner Terrains jurassiques ohne oder mit Überspringung eines dazwischen gelegenen, trotz zahlreicher Ausscheidungen [z. B. den Pecten lens im Callovien, Oxfordien und Corallien, und die Lima proboscidea sogar in 4 derselben (Nr. 10—13)] aufgeführt. Wo bleibt nun das immer gleiche Resultat 15jähriger Studien? Die Frage ist somit *in thesi* von ihm selbst und zwar zu unsern Gunsten beantwortet; über einzelne Fälle zu streiten, würde hier zu Nichts helfen; indessen folgen wir dabei dem Grundsatze, dass wir Formen, die wir spezifisch zu entscheiden nicht im Stande sind, unter einem Art-Namen vereinigt lassen, mögen sie nun auch aus noch so verschiedenen Formationen herstammen, und D'O wird uns nicht beweisen können, dass wir damit im Unrecht sind. Welche Hypothese sich Jeder dazu mache, ist Sache des Einzelnen und kömmt hier nicht in Betracht. D'O. gibt uns zwar die Lehre, dass der Historiker seine Münzen weder nach der Ähnlichkeit des Metalls noch nach der darauf geprägter Bilder, sondern nach dem Datum



Digitized by Google

ordne, und so komme es auch in der Geologie bei dem Ordnen und Bestimmen mehr auf das Alter als auf das Aussehen der Fossilien an. Gut denn! Wenn nun der Historiker zwei in Metall, Form und Grösse gleiche Münzen aus verschiedenen Zeiten, jede mit einem Löwen ausgeprägt fände, ebenfalls einen dem andern gleich, so würde er nicht die eine zur Unterscheidung eine Tiger-Münze, er würde beide Löwen-Münzen nennen, doch mit Beifügung der Jahrszahl. Wie gar in Fällen, wo das Alter nicht aus einer beigeprägten Jahres-Zahl erhellte? Wenn aber D'O. überhaupt (wie es ja im Prodrome sehr oft geschieht) das Vorkommen einer Art in 2—3 successiven Formationen zugibt, welches sind die Grenzen, wo man es nicht mehr zugeben darf? Was ist eine Formation? Welche ist in dieser Beziehung bevorrechtet? Wir wiederholen: die Gründe zur Vereinigung der Individuen in eine Art müssen innere und sichtliche seyn: dann mag Jeder das Recht behaupten, seine Hypothesen daran zu knüpfen. Im Übrigen beneiden wir den Vf. nicht um das Wohlgefallen und die Leichtigkeit, womit er neue Arten und Genera hinstellt; es genüge als Beleg, dass er aus der allbekannten Stromatopora polymorpha p. 109 allein 2 Genera mit 9 Arten aufstellt; dass für die ohnehin so schwierig zu charakterisirenden Spongien die neueren Genera mit ungenügender Definition Dutzend-weise erscheinen und die noch nicht beendigte Monographie der Polyparien von Milne-Edwards und Haime einen Nachtrag vieler Sippen mit eben so ungenügender Charakteristik erhält. — Zu 6): Wir haben schon bemerkt, dass wir grundsätzlich jede Veranlassung vermieden, neue Namen zu machen. Wir haben desshalb Arten, die in ein neues Genus versetzt werden müssen, aus diesem Grunde oft noch beim alten gelassen und uns beschränkt, dort ihre unsichere Stellung anzudeuten oder die Sippe zu nennen, wohin sie gehören; wir haben 5 Arten mit dem Namen Terebratula Buchii eingeschrieben, ohne einmal denselben zu ändern; wir haben Arten, welche einen unhaltbaren Namen besitzen, gleichwohl noch unter diesem aufgeführt, wenn ein haltbarer nicht schon vorhanden war; wir haben vielleicht den schlechtesten oder den neuesten Art-Namen beibehalten, wenn ein besserer oder wenn der älteste uns gezwungen hätte, die Art in ein unrichtiges Genus zu versetzen; wir haben diess Alles so gehalten in der Überzeugung, dass derartige Änderungen ohne Noth nur bei monographischer Bearbeitung vorgenommen werden sollten. Für unsern Zweck genügte es, alle jene Arten und Namen mit ihrem Datum vollständig zur Kenntnissnahme neben einander gestellt zu haben. Wenn uns Hr. D'O. vorwirft, ausserhalb der Paläontologie schon verbrauchte Namen in Anwendung gebracht zu haben, so dürfte demnach dieser Fehler wohl nicht allzuoft vorgekommen seyn; und um ihn ganz zu vermeiden, hätte es ja nur jener Sub-Erudition bedurft, die noch so wenig Anwendung gefunden, dass man nicht leicht in Gefahr ist, einen doppelten Namen zu machen, und womit denn auch der Vf. sich in den meisten Fällen zu helfen pflegt, indem er dem bereits dubleten Art-Namen die Sylbe „sub“ voran und „D'Orb. 1847“ nachsetzt. So sehen wir z. B. auf S. 87 drei Pecten-Arten hinter einander in P. subduplicatus, P. subglobus und P. subobsoletus umgetauft. Wie oft er in-

dessen gleichwohl mit seinen Versuchen nach einer bessern Einreihung bisheriger Spezies in richtigere Genera unglücklich gewesen, kann man schon aus der gründlichen Würdigung Deshayes' in seinem *Traité de Conchyliologie* ersehen. Welchen Dank ist uns Hr. d'O. schuldig, dass wir ihm dieses Feld für ein tausendmaliges „d'Orb. 1847" oft gelassen haben! Aber gleichzeitig müssen wir protestiren gegen die tausendfältig vorkommende Datirung der hier zum ersten Mal aufgestellten d'Orbigny'schen Benennungen auf das Jahr 1847, da nach allem Fug und bisherigem Brauch das Recht der Priorität über das Jahr 1850, der Publikation des Prodrome, nicht zurückgeht, selbst dann, wenn die Art sicher zu ermitteln ist; ausserdem besteht es gar nicht! Wie will Diess gerade Hr. d'Orb. verantworten, der ja selbst aus strengen Prioritäts-Grundsätzen Hunderte von bereits eingeführten Namen verworfen hat *. Schon vor uns hat es Davidson (*1850* in Ann. nathist. *VI*, 445) als unstatthaften Missbrauch, als Ungerechtigkeit, als Hemmniss für die Wissenschaft erklärt, durch ein solches Hinausschreiben von Namen ohne Definition oder mit bloss 4—5 definirenden Worten von der Priorität Besitz ergreifen und jede Konkurrenz für immer ausschliessen zu wollen. Zu den nomenklatorischen Grundsätzen des Vfs. gehört es ferner, gegen den seit Linné eingeführten Gebrauch, fort und fort alle Namen aus Zeiten, wo der Begriff von Genus und Spezies, wo die binäre Nomenklatur noch gar nicht existirte, wieder aufzusuchen und in neuen Verbindungen ins System einzuführen. So wird Crenaster Lhwyd *1699* statt Asteria Ag. *1836*, weil der ältere Link diesen Namen schon *1733* in einer andern längst vergessenen Bedeutung, nämlich wie Nardo *1834* seine Stellonia, gebraucht, wieder hervorgeholt und hiedurch Gelegenheit gefunden, alle Arten zweier Genera mit einem „d'Orb." hintenan umzutaufen. Welche Berechtigung liegt in dem Umstande, dass Hofer *1760* die Trochiten des wohlbekannten Pentacrinus subteres „zylindrisch" genannt hat, jetzt diese Art ganz umzutaufen in P. cylindricus? Im Gegensatze damit findrn wir S. 317 Pelagia (clypeata) Lmx. *1821* mit dem Synonym Defrancia Roem. *1840* (3 Verstösse in 1 Zeile) beibehalten, obwohl schon *1825* ich (nicht Roemer) den letzten Namen statt des i. J. *1809* von Péron an Quallen vergebenen Pelagia vorgeschlagen und angewendet habe. Aus diesen wenigen Belegen statt so vieler, die wir beibringen könnten, möge der Leser entscheiden, wer besser gethan hat. — Zu 4): Es erklärt sich aus dem vorher bezeichneten Grundsatze, warum die oben genannten Genera Melania, Ampullaria, Buccinum etc. in unserer Zusammenstellung ihre wirklichen geologischen Grenzen zu überschreiten scheinen. Und doch haben wir selbst S. 386 die meerischen Melanien als „Species spuriae" von den Süsswasser-bewohnenden S. 428, wie S. 375 die meerischen Ampullarien von den ächten S. 432 gänzlich getrennt, während bei Buccinum u. a. Sippen die Zweifel an der richtigen Bestimmung der Arten, die ein gewisses geologisches Gebiet überschreiten und nach Abbildungen

* Er entschuldigt es zwar damit, dass das Manuskript seit 1847 zum Drucke fertig gelegen und später überhaupt nichts mehr daran geändert worden sey. Indessen ist auch Diess nicht richtig; denn er hat noch die Arten aus den *Mémoires de la Société Linnéenne du Calvados* von 1848 nachgetragen! Jene Änderung des Jahrgangs 1847 wäre aber Autors-Pflicht gewesen, um nicht mit jeder Zeile den Leser in Irrthum zu führen!

Digitized by Google

und Beschreibungen genügend beurtheilt werden konnten, häufig genug ausgedrückt sind. Wir hätten Diess freilich noch viel öfter thun, wir hätten alle diese Arten gleich mit vollständigen Namen in ihre definitiven Stellen einreihen können, wenn uns nicht einerseits der schon mehrerwähnte Grundsatz, anderseits aber oft die Unvollkommenheit oder Unsicherheit unserer Kenntniss des Objektes zurückgehalten hätte. Oder sollten wir, gleich D'O., schon nach dem geologischen Vorkommen und ohne verlässige Kenntniss der wahren generischen Merkmale zur Einreihung der Arten in andere Genera schreiten? wie er (S. 239) Delthyris ostiolata und D. microptera ZIET., nur weil sie ZIETEN im Lias zitirte, in sein Genus Spiriferina (das sich durch eine poröse Schaale von Spirifer unterscheidet) als Spiriferina ostiolata D'ORB. 1847 und Spiriferina microptera D'ORB. 1847 versetzt. Hat er die Poren von *Paris* aus bis *Stuttgart* gesehen? Nein; ZIETEN hatte sich im Fund-Orte geirrt, wie er selbst in seinem Werke S. 99 und zwar in *Französischer* Sprache angibt; jene Arten stammen aus Devon- und Kohlen-Kalk, es sind ächte Spiriferen ohne Poren, es sind der ächte aus jenen Formationen allbekannte Spirifer ostiolatus und Sp. micropterus! Das heisst doch wohl Paläontologie machen! Welche Verlässigkeit dürfen wir hiernach im Übrigen erwarten? — Zu 5): Die Bemerkung, welche D'O. hier macht, kann nur die Beschuldigung entweder nachlässiger Unvollständigkeit oder willkührlicher Fälschung in der Angabe des geologischen Vorkommens der Arten ausdrücken sollen; zu Beidem dürfte es ihm wohl nicht leicht gelingen, den Beweis beizubringen. Wir haben allerdings zu jeder Art entweder nur einen Theil der geologisch-verschiedenen Fund-Orte (Formationen) nach andern Autoren zitirt — dann nämlich, wenn wir selbst den andern Theil derselben zu berichtigen uns im Stande geglaubt haben; oder alle — da nämlich, wo wir zu einer Berichtigung keinen Beweis hatten, obwohl wir vielleicht allen Grund zum Misstrauen besassen, und wir glauben, dass die Sache so in Ordnung ist. Wie aber hält es Hr. D'O., der uns desshalb tadelt? Wird ein geologisches Vorkommen in einer Formation zitirt, die ihm unbequem, so lässt er lieber ganz weg, was eben mit seiner eigenen Beobachtung oder der einer andern Autorität nicht im Einklang ist. Diese Fälle sind im Prodrome nicht selten; so trennt er z. B. die Ostrea Marshi, im weiteren Sinne genommen, in 2 Arten, wovon die eine als O. subcrenata (Ostrea crenata GF., und ZIET. t. 47, f. 3) in *Frankreich* und *England* nur im Unteroolith, die andere (O. Marshi GF. u. ZIET. t. 46, f. 1) ebendaselbst nur in Kellowayrock und Oxford-Gebilde vorkommen soll, was ihm sofort genügt um aller gegentheiligen Angaben *deutscher* Geologen und Paläontologen, d i e e r z i t i r t, ungeachtet die *deutschen* unzweifelhaft abweichenden Fund-Orte der letzten ebenfalls unter den Kellowayrock zu stellen. Eben so bei Ostrea costata und O. Knorri, die er nach den Formationen trennt, obwohl FROMHERZ sie beide bei *Geisingen* in einer Schicht anführt und sie auch an andern Orten die von D'O. beliebte Grenze nicht einhalten. So verschwindet allerdings eine grosse Menge der in unsern Tabellen eingetragenen doppelten oder dreifachen geologischen Vorkomm-

nisse auf sehr einfache Weise und ohne Widerlegung. Dabei geniesst d'O. die Bequemlichkeit, uns zwar z. B. im Oolithen-Gebirge 7 verschiedene Formationen in einer Reihe aufzuführen, aber ohne die Grenzen der einzelnen näher zu bezeichnen; wir wissen daher nur, dass z. B. das Liasien da anfängt, wo das Sinemurien aufhört, und da aufhört, wo das Toarcien anfängt. Er mag sich an gewissen Örtlichkeiten auch die Grenzen ganz gut gezogen haben; für andere wird aber die Formation lediglich nach der Versteinerung bestimmt, d. h. für diese wieder dasselbe Vorkommen wie an dem Normal-Orte angenommen! So dreht man sich im Ringe und schneidet die Entscheidung ab, statt alles verschiedenartige Vorkommen sorgfältig zu prüfen, oder, wo man es nicht kann, wenigstens gewissenhaft zu überliefern! — Zu 7): Was die zu grosse Kürze unserer Zitate aubelangt, so dürfte sie im Interesse der Raum- und Kosten-Ersparniss wohl begründet und, da wir S. LXVIII—LXXXIV des Nomenclators eine alphabetische Zusammenstellung derselben und Verweisung auf die ihnen entsprechenden vollständigen Namen, Bücher-Titel und Jahreszahlen geben, wohl ohne wesentliche Schwierigkeit seyn. Es hat uns daher auch die jedesmalige Wiederholung der Jahreszahl nicht nöthig geschienen, ausser wo sie zur Begründung einer Namen-Priorität eben dienen sollte, und bei den Genera. Während trotz dieses Vorwurfes des Vfs. gewiss nur Wenige sind, die z. B. in seinem „Encrinus pentactinus Bronn. Chelocrinus idem Meyer *1837*. Isocrinus p. 262, pl. 16, fig. 8. *Allem.*" in dem Worte „Isocrinus" bloss das Zitat der Meyer'schen Abhandlung über dieses Genus erkennen und noch weniger Rath wissen werden, wo sie solche finden, sind andere Zitate zwar genügender als dieses, aber doch nicht in höherem Grade als die unseren mit ihrer Verweisung auf die vollständigen Titel. Hier einige zum Vergleiche:

{ Rob. *Harz* 31, t. 8, f. 13.
{ Roemer *Harzgebirges* p. 31, pl. 8, fig. 13.
{ Rob. *Rhein.* 80, t. 2, f. 7.
{ Roemer 1844 Das *Rhein. Überg.* p. 80, pl. 2, fig. 7.
{ AV. 361, t. 33, f. 1.
{ d'Arch. et Vern. 1842, Trans. Geol. Soc. VI, p. 361, pl. 33, fig. 1.
{ Mü. Beitr. IV, 122, t. 13, f. 10.
{ Münster 1841, Beitra. zur Petref. 4, p. 122, t. 13, fig. 10.
{ Kli. Ost. 158, t. 10, f. 11 = h.
{ Klipstein 1844 Beitr. p. 158, pl. 10, fig. 11, *St.-Cassian.*

Da sich schon dieses letzte Zitat auf S. 179—210 nicht weniger als 700mal in gleicher Weise wiederholt und die Zitate überhaupt $1/2$ des ganzen Textes ausmachen, so ist der Raum-Gewinn wohl nennenswerth.

Wir würden mit Freuden alle Berichtigungen, Verbesserungen und Zusätze aufgenommen haben, welche der Verf. zu unserem Index hätte machen wollen, und wozu es ja nun, 4 Jahre nach geschlossenem Mannskripte, uns selbst wahrlich an Stoff nicht fehlt; wir würden es mit Dank annehmen, wenn er festere Charaktere der Genera und Arten, richtigere Eintragung der letzten in die ersten, eine genauere Synonymie, eine

berichtigte Nachweisung des geologischen Vorkommens statt irriger Angaben des Index darüber geboten hätte, da es uns überall lediglich nicht um uns, sondern um die Wissenschaft zu thun ist, der wir dienen; allein leider finden wir selbst das, was wirklich besser seyn mag, in dem Prodrome meistens nur unvollständig oder gar nicht begründet; leider finden wir wieder so viele unhaltbare neue Bastard-Namen, und ausser dem alten gänzlichen Ungeschick in Handhabung der *Griechischen* und *Lateinischen* Sprache eine so völlige Unkenntniss der *Englischen* und *Deutschen*, dass unser Vertrauen, sehr viel Bleibendes und Brauchbares zu finden, gewaltig herabgestimmt worden ist. Wir haben nämlich die Überzeugung gewonnen, dass D'O. ausser Stande ist, auch nur die einfachste *Englische* oder *Deutsche* Diagnose oder gar Beschreibung zu lesen und sich ihrer bei Vergleichung der Arten, bei Sonderung der Synonyme u. s. w. zu bedienen, so dass alle Zitate in ausländischer Sprache geschriebener Werke lediglich und allein auf der Ansicht der Figuren und allenfalls, wo ihm Das gelingt, noch auf der Ausmittelung der Formationen beruhen, welche aber dann auch leicht zu Fehlschlüssen führt. So ist die ganze nicht-*französische* und etwa -*lateinische* Literatur für ihn verloren, und selbst die Abbildungen, ohne den Text, sind oft schädlicher als nützlich für ihn. Es ist leicht zu bemessen, von welchem Einfluss eine solche Unfähigkeit und Unbekanntschaft bei Benützung der fremdländischen Literatur insbesondere auf die Bestimmung der Priorität der Namen seyn muss, auf die sich der Vf. so viel zu Gute thut, indem er sich bei mehren Gelegenheiten rühmt, viele Tausende von Namen auch der lebenden Thier-Arten gesammelt zu haben, um alle Prioritäten beachten zu können; und so haben wir in der That eine Menge von Namen gefunden, die eben so schnell wieder aufgegeben werden müssen, als sie geschaffen worden sind. Eben so geht es mit Bestimmung fremdländischer Formationen. Ist es zu wundern, wenn Gervillia Hartmanni GOLDF. und die damit identische und von gleichem Fund-Ort und aus gleicher Formation stammende G. aviculoides ZIET. als „G. Zieteni D'ORB. 1847", beide dem Verf. selbst nur aus *Deutschland* bekannt, die erste p. 256 aus dem „Toarcien", die zweite aus dem „Bajocien" zitirt werden! — wenn Nerita sulcosa und N. cancellata ZIETEN, beide im Coralrag von *Nattheim* beisammenliegend und dem Vf. nur aus *deutschen* Abbildungen in *Württemberg* bekannt, jene als Neritopsis subcancellata D'O. im Muschelkalk, diese auf einer Seite (II, 7) zweimal als Nerita costellata MÜNST., GF. und als (was sie nicht ist) Neritopsis sulcosa angeführt wird; — wenn die Trigonia navis und deren treue Begleiterin, die Nucula Hausmanni, jene in das Liasien, diese in das Toarcien verwiesen wird; — wenn in dem ROEMER'schen Werke die Kohlen-Bildung der Wealden-Formation mit dem Unterlias-Sandstein verwechselt und nun bloss aus diesem Grunde auch in dem guten Unio subporrectus von *Rehburg* [als „Unio subporatus von *Benburg*"] sogleich eine Cardinia, und zwar die Cardinia concinna des Unterlias selbst erkannt wird, so dass, wenn wir alle Fehler zusammenfassen, die nur hinsichtlich dieses einen Zitates auf die Ansicht ihrer Zeichnung hin begangen worden, wir folgenden Gegensatz bekommen:

Unio subporatus aus Sinemurien von *Benburg* ist Cardinia concinna (d'O.).
Unio subporrectus aus Hastings-Sandstein v. *Rehburg* bleibt Unio subporrectus.

Was ist leichter aus einer naturhistorischen Schrift in fremder Sprache herauszufinden, als der Fund-Ort des beschriebenen Gegenstandes? Und doch begegnen wir in dieser Hinsicht dem Unglaublichen, indem der Prodrome (S. 63, 74, 81, 104, 378, 385 u. a.) uns als *deutsche* Fund-Orte von Petrefakten aufzählt: *„Herrn, Oberbergrath, Oberbergmeister, Freunde, Gehäusen, Grafen, Münster en Baruth, Schwäbischen, Banks-Rhein, Unfern* [statt *Exter* unfern *Rinteln*] u. dergl. m. Aus *Englischen* Schriften finden wir (S. 105, 383) die *„Falls of Ohio“* mit *„Failles de l'Ohio“* übersetzt und *„Switserland* in *England“* zitirt. Es macht uns wahrlich keine Freude, mit solchen Rügen aufzutreten oder das Material dazu zusammenzustellen. Was wir hier mittheilen, ist das Ergebniss des Durchblätterns und Gebrauchs von wenigen Stunden, womit wir diese Arbeit abgeschlossen haben. Bei blossen Druck-Fehlern, die reichlich sind, wollen wir nicht verweilen.

Diess also ist endlich auch die Autorität, auf welche allein sich Hr. de Koninck bei der *Brüsseler* Akademie in Bezug auf den Index berufen konnte, als er von derselben am 6. April v. J. aufgefordert wurde, die dem Index in 2 Noten gemachten Vorwürfe [Jb. *1849*, 235, Note] zu rechtfertigen. Hinsichtlich des einen entschuldigte er sich mit der Lebhaftigkeit seines Ausdrucks, hinsichtlich des andern nannte er d'Orbigny'n als Gewährs-Mann (*Bullet. de l'Acad. de Belgique XVII, 332*); — was freilich um so wunderbarer, als hinsichtlich eines ältern Angriffs, welchen de Koninck desshalb auf uns gemacht (Jb. *1847*, 876), weil wir nicht denselben Autor eines jeden Art-Namens durch alle Genera hindurch, in welche dieser übertragen werden mag, wiederholten, sondern in jedem Genus denjenigen Autor dazu nennen, welcher den Art-Namen zuerst in dieses Genus übertragen hat, d'O. sich geradezu gegen de Koninck ausspricht und überall nach unserem Grundsatze verfährt.

Beim Abdruck dieser Anzeige erhalten wir das zweite Bändchen, 428 Seiten stark, welches indessen nur den Schluss der Terrains jurassiques mit Corallien, Kimmeridgien und Portlandien, — die Terrains crétacés mit Néocomien (inférieur und supérieur), Aptien, Albien, Cénomanien, Turonien, Sénonien und Danien, und endlich von den Terrains tertiaires das Suessonien oder Nummulitique und das Parisien inférieur und supérieur enthält, daher ein drittes Bändchen erst den Schluss und das Register bringen wird. Wir vermeiden es gerne, auf eine Kritik auch dieses Bändchens einzugehen, aus dem wir oben nur ein Zitat noch entlehnt haben.

---

G. A. Mantell: über eine neue Sendung Moa-Knochen aus *Neuseeland*. Sie stammt theils von der nördichen (200), meistens aber (300 Stück) von der mitteln Insel und zwar von dem Fund-Orte *Waikouaiti*, wo sich die Knochen unter den S. 227 und 229 schon beschriebenen Verhältnissen gefunden haben. Sie gehören Dinornis, Aptornis, Palapteryx, Apteryx, dem Rallen-Geschlecht Notornis, dem Nacht-Papageyen Nestor,

Digitized by Google

einer Wasserhuhn-Sippe Brachypteryx, einer Pinguin-Sippe Aptenodytes und einem Albatros, vielleicht Diomedea chlororhynchus, aber auch (20 bis 30 Stück davon) einigen Hunde- und Seehunde-Arten an, zum Theile ohne Zweifel von noch dort lebenden Arten. Die 3 Säugethiere finden sich an beiden Orten. Die Vogel-Reste sind 8 Schädel und Kinnladen, 8 Paukenbeine, 90 Wirbel, 11 Becken, 17 Schenkelbeine, 17 Tibiä, 10 Fibulä, 23 Tarsometatarsal-Beine, 90 Mittel-Phalangen, 40 Krallen-Phalangen, dann verschiedene Rippen-, Brustbein- und Becken-Fragmente. Entsprechen die Reste von der nördlichen Insel hauptsächlich den kleineren Moa-Arten (S. 229), so stammen die der mitteln Insel (von welchen nunmehr noch allein die Rede seyn wird) grossentheils von den riesigen Spezies ab, von Dinornis giganteus, Palapteryx ingens mit D. struthioides, D. dromioides, D. casuarinus und D. crassus.

Der Kopf einer Tibia hat 21″ *Engl.* Umfang; ein Femur 16″ Länge und $8^{1}/_{4}$″ Umfang in der Mitte; Wirbel- und Becken-Stücke sind zum Theil von entsprechender Grösse; ein Tarsometatarsal-Bein ist 18″ lang. Einige Knochen dieser nämlichen riesigen Art rühren jedoch von jungen Individuen her. Zwar ist kein Schädel vorhanden, der für den D. giganteus gross genug wäre, aber ein Os tympanicum s. quadratum, das den Unterkiefer an den Schädel anlenkt, deutet, ein gleiches Verhältniss wie beim Strausse angenommen, auf einen 14—16″ langen Schädel hin. Es ist indessen Hoffnung vorhanden, noch einen solchen zu finden.

Der merkwürdigste Fund besteht in ein Paar Füssen des D. robustus, welche ein Wal-Fänger noch aufrecht stehend, 1 Elle weit auseinander und mit je 3 wagrechten Vorderzehen in der moorigen Moa-Schicht von *Waikouaiti* entdeckt und mit sorgfältiger Beobachtung der zusammengehörenden Theile ausgelöst hat, so dass man sie wieder vollständig zusammensetzen kann, und wovon wir die Längen-Masse hier mittheilen:

Tarsometatarsal-Bein: lang 17″, dick oben 4″ 6‴, mitten 2″6‴, unten 6″ 3‴
Zehen: I. mit 3 Phal. lang 4″ 9‴ — 1″ 9‴ — 3″ 0‴
„ II. „ 4 „ „ 4″ 3‴ — 2″ 6‴ — 1″ 9‴ — 3″ 4‴
„ III. „ 5 „ „ 3″ 2‴ — 1″ 9‴ — 1″ 0‴ — 0″ 11‴ — 2″ 6‴,

so dass die 3 Zehen einzeln genommen 9″ 6‴, 11″ 6‴[?] und 9″ 4‴ Länge haben. Im Boden waren sie noch etwa 1″ länger, und die Fuss-Sohle mass längs der Mittelzehe 13″, die Breite von der Spitze der innern zu der der äussern Zehe $15^{1}/_{2}$″. Die Gelenk-Knorpel und Bekleidung der Knochen jener ersten Ausmessung hinzugerechnet, würden die Länge auf 16″, die Breite der Fährte auf 17—18″ steigern. Nach den von Owen angenommenen Proportionen müsste die zu jenem Tarsometatarsal-Bein gehörige Tibia 2′ 9″ und der Femur $14^{1}/_{2}$″ lang seyn und die ganze Höhe des lebenden Vogels auf 10′ steigen. Aber die grössten der vorhandenen Metatarsale und Tibiä entsprechen einer noch grösseren Art, wohl von 11—12′ Höhe, was das Maass des grössten Strausses um $^{1}/_{3}$ übersteigt. Owen selbst hat bekanntlich die Höhe seiner Arten so geschätzt: Palapteryx ingens zu 9′; Dinornis struthioides 7′ (wie ein mässiger Strauss); D. dromioides 5′ und D. didiformis 4′. Die Fährten der grössten Dinornis-

Digitized by Google

Arten müssen die grössten Fährten im Sandsteine des *Connecticut*-Thales noch übertroffen haben.

Unter den Phalangen-Knochen sind einige flacher und kürzer als die obigen und denen des Emu's etwas ähnlich. An einigen ersten Phalangen der Mittelzehe ist das Grund-Gelenke so ungleich getheilt wie beim Strauss, so dass es wahrscheinlich wird, dass neben dem 4zehigen Apteryx und Palapteryx und dem 3zehigen Riesen-Moa auch 2zehige Vögel gleichzeitig auf *Neuseeland* gelebt haben.

Von Eiern hat M. nur noch einige Schaalen-Stücke von *Waingongoro* erhalten, wobei eines von 4'' Länge und 2'' Breite. Die Skulpturen ihrer Oberfläche deuten auf 3 Arten hin, und obwohl sie mit keinem verglichenen Eie einer lebenden Vogel-Art übereinstimmen, so kommen sie doch am meisten auf die Eier des Emu's heraus. Einige Schaalen-Stücke, selber gebrannt, sind in den in der früheren Mittheilung erwähnten Feuer-Haufen (Haufen von angebranntem Holz, wie auf einer Feuer-Stelle) mit gerösteten Knochen von Hunden, Moa's und Menschen zusammen gefunden und daher die Eier selbst im frischen Zustande zweifelsohne zur Zubereitung als Nahrung in das Feuer gelegt worden, so dass sich hiedurch als Thatsache herausstellte, dass Ur-Bewohner (und Hunde) bereits zur Zeit der Moa's auf *Neuseeland* existirten und Menschen-Fresser waren.

Eben so wichtig ist die ausser allen Zweifel erhobene Beobachtung, dass Knochen des jetzigen Apteryx australis mit denen des Dinornis und Palapteryx zusammengefunden worden sind, so dass auch dieser Vogel schon ein Zeitgenosse der ausgestorbenen Sippen gewesen ist.

Ein Albatros (vielleicht unsere jetzige Diomedea chlororhyncha), einige Pinguine (bekanntlich auch ungeflügelt), Brachypteryx, Notornis und Nestor ergänzten die Vogel-Fauna jener Zeit. Ob der Hund, das einzige Land-Säugethier, dessen Knochen damit vorkommen, der Haus-Hund oder eine andere Art gewesen, ist nicht ausgemittelt.

---

Fr. A. Quenstedt: die Mastodonsaurier im grünen Keuper-Sandsteine *Württembergs* sind Batrachier (34 SS., 4 lith. Tfln. gr. 4^o. *Tübingen 1850*). Die Beobachtungen sind hauptsächlich an trefflich erhaltenen Schädeln des Mastodonsaurus robustus Qu. (Capitosaurus r. Mey.) aus dem Schilf-Sandsteine der *Feuerbacher Haide* bei *Stuttgart* gemacht, von wo die *Tübingener* Sammlung schon seit 10 Jahren 2 Schädel und viele Glieder besitzt, welche in dem Plieninger-Meyer'schen Werke nicht benützt worden sind. Wir können aber aus dieser sorgfältigen Arbeit um so schwieriger einen zusammenhängenden Auszug geben, als es sich in den Beschreibungen um eine beständige Vergleichung der Meyer'schen und Burmeister'schen Ansichten und Deutungen handelt, und müssen uns beschränken, das Wesentlichste herauszuheben. Das Wichtigste bleibt der Schädel, und hieran ist vor Allem die geschlossene, ablösbare Schilder-Decke auf dem Oberschädel und das darunter liegende eigentliche Knochen-Gerüste zu unterscheiden. I. Erste ist aus

Digitized by Google

13 Platten-Paaren zusammengesetzt, die sich durch rundlichere (weniger strahlige) Eindrücke und sehr komplizirt zackige Nähte auszeichnen. Auch die eigenthümlichen, über den ganzen Kopf fortlaufenden Furchen-Eindrücke, welche Burmeister so schön hervorgehoben, fehlen nicht. Jene Platten zeigen am meisten Analogie in der lebenden Schöpfung mit denen der Krokodile, obwohl sie hier im Einzelnen andere Formen annehmen. Aber vorne stehen statt eines zwei weit getrennte Nasenlöcher; und hinten tritt statt der Schläfen-Gruben, welche beim Krokodil durch eine Knochen-Brücke getheilt einen obren und einen untren Ausgang haben, hier aber von oben her ganz bedeckt sind, wegen Flachheit des Schädels der Eingang des Ohres, welcher beim Krokodil oben vom Zitzenbein und unten vom Paukenbein rings umgrenzt ist, von den Neben-Seiten nach der hintern Ecke der Ober-Seite herauf. So erscheint diese, das unpaare Scheitel-Loch mitgerechnet, doch noch von 7 Löchern durchbrochen. Für die Schläfen-Grube aber kann jenes Ohrloch (das selbst bei andern Keuper-Labyrinthodonten nur durch eine Spalte ersetzt und hier zum ersten Male nachgewiesen ist) nicht gehalten werden, da es nach hinten mündet und vorne der Eingang zur Schläfen-Grube fest verschlossen ist; bei den Fröschen hat es eine gleiche Lage. II. Das knöcherne Schädel-Gerüste. Überhaupt ist auch diese im Übrigen vollkommene Geschlossenheit des Schädels nach hinten ein Charakter, der unter den Reptilien ausser bei den Cheloniern nur noch bei den Fröschen zu finden, obwohl ihr Schädel mehr verkürzt ist. Die 2 Gaumenlöcher nehmen davon $^{11}/_{18}$ Länge und je $^{4}/_{12}$ Breite ein; die Keil- und Flügel-Beine sind wie bei den Fröschen mehr als sonstwo entwickelt; der zweifache Hinterhaupt-Condylus steht ganz den Batrachiern zu, und auch die kleinen Knochen zeigen viele Verwandtschafts-Beziehungen mit den Fröschen, namentlich im gänzlichen Mangel des Thränen-Beins, wenn auch die Umpanzerung ein fremdartiger Charakter ist. III. Der Unterkiefer scheint wie bei den Fröschen nur aus 3 Knochen-Stücken zu bestehen, obwohl Burmeister zu andern Resultaten kommt. IV. Der Bau der Zähne mit ihren mäandrinischen Schmelz-Falten ist zwar den Batrachiern, aber auch den übrigen Reptilien fremd. Sie sind mit der Basis und der Aussenseite angewachsen und wie bei den Fischen als blosse Auswüchse der Kiefer-Knochen anzusehen, in deren Röhren-Textur man auf der Knochen-Substanz ebenfalls schon einen Überzug der Zäment-artigen Substanz erkennt, welche jene Falten bildet, die bis an die obere Zahn-Hälfte oder den eigentlichen Zahn hinaufziehen, wo dann erst der gewöhnliche Bau der Reptilien-Zähne beginnt. Es fragt sich, ob bei genauer mikroskopischer Untersuchung nicht etwas Ähnliches bei den Fröschen zu entdecken wäre? Die Anzahl der Zähne ist wie bei den Fröschen etwas unsicher, weil da, wo ein Zahn zwischen zwei andern abfällt, ein neuer nachfolgt, welcher nun in dem Verhältnisse kleiner bleibt, als die zuwachsenden Nachbarn den Zwischenraum beengen. Für das angeführte Thier glaubt indessen der Verf. 500 Zähne annehmen zu können, von welchen freilich jederzeit $^{1}/_{5}$ nur als Lücken angedeutet und nur 400 gegenwärtig sind. Sie vertheilen sich in folgender Art jederseits:

| | |
|---|---|
| Oben: äussere Reihe im Ober- und Zwischen-Kieferbein vor und hinter dem Fangzahn bei 16 Lücken | 95 |
| Fangzähne | 3 |
| Innere Reihe des Vomers, bis zum hintern Fangzahne vorwärts (Vomer-Reihe) | 60 |
| von diesem bis zum 2. Fangzahn (Choanen-Reihe) | 20 |
| Unten (Unterkiefer-Reihe, zweifelsohne mit 1 Fangzahn) | 71 |
| | 249. |

V. Aber nicht allein der Schädel, sondern der ganze Körper ist mit grossen Schildern bedeckt gewesen, die man zwar noch nicht alle zusammenzufügen weiss, welche aber theils symmetrische sind und der obern oder untern Mittellinie entsprechen und theils unsymmetrisch an die Seiten gehören; aussen sind sie glänzend und strahlig, inwendig matt und eben, im Innern poröser als an der Oberfläche und desshalb leicht spaltbar. VI. Von sonstigen Knochen kennt der Vf. ein zweifelhaftes Schulterblatt; Wirbel, welche vorne mehr als hinten konkav und oben in eigenthümlicher Weise verkümmert sind; während man dagegen von Rippen noch nichts Sicheres kennt. Aber Koprolithen sind häufig. — Die Annahme des Genus Capitosaurus scheint dem Vf. unnöthig.

Das Thier im Alaunschiefer von *Gaildorf* weicht in manchfacher Beziehung ab; es ist weniger gross und hat, wie alle älteren Mastodonsaurier, statt des weiten Ohrloches oben nur einen seitlich gelegenen Spalt.

---

Fr. M'Coy: über einige neue silurische Mollusken (Ann. Mag. nathist. *1851*, *VII*, 45—63). Es ist zu bedauern, dass der Verf. seine massenhaften Veröffentlichungen noch immer ohne Abbildungen fortsetzt, wo sie mehr stören als nützen. Er charakterisirt hier 1 Poterioceras, 1 Phragmoceras, 1 Cycloceras, 1 Orthoceras, 1 Bellerophon, 3 Holopella n., 1 Litorina, 1 Loxonema, 1 Turbo, 3 Trochus, 1 Cucullaea, 1 Tellinites, 2 Arca, 2 Dolabra, 3 Anodontopsis n., 1 Clidophorus, 1 Tellinomya, 1 Sanguinolites, 2 Leptodomus, 2 Modiolopsis, 1 Ambonychia, 1 Avicula und 5 Pterinea-Arten. Ein Theil dieser Genera ist von ihm selbst schon in früheren Schriften aufgestellt worden; 2 erscheinen hier zum ersten Male, nämlich:

Holopella: Testa spiralis, elongata, gracilis, anfractibus numerosis sensim crescentibus, subarcuato-striatis; apertura circularis peritremate integro; basis rotundata umbilico minuto aut nullo. Bisher mit Turritella verwechselt; jedoch davon verschieden durch die vollständig geschlossene kreisförmige Mund-Einfassung (Peritrema), wodurch die Sippe sich Scalaria nähert. Von Chemnitzia weicht sie ab durch ein kleineres Gewinde und die nicht verlängerte Mündung.

Anodontopsis (= Microdon? Conr., nicht Meigen, Agassiz): Testa aequivalvis, inaequilatera, compressa, rotundato-quadrata aut subtrigona; postice rotundata aut oblique truncata, antice paullum contracta; Umbones parvi prominuli antemediani; Linea cardinalis testa brevior, postice utrinque area angusta dentali aut cartilaginali valvae dextrae duplici; antice simili breviore; Impressiones musculares antica simplex, ovata, postica

brevior et obsoletior: Lamina clavicularis umbonem inter et impressionem anticam, nuclei sulco reddita; Impressio pallialis integra; Superficies laevis aut concentrice striata. Interdum dens cardinalis unicus parvus sub umbone. Unterscheidet sich von Anodonta durch mindere Grösse und die Beschaffenheit der Muskel-Eindrücke; von Modiolopsis durch die Form der einander mehr gleichenden 2 Muskel-Eindrücke und den Mangel eines Byssus-Ausschnitts; von Schizodus oder Myophoria [?], womit King sie verwechselt zu haben scheine des Leisten-Eindrucks wegen durch die lange, schmale, hintere Schloss-Platte. Dagegen kann man sie als Subgenus von Clidophorus betrachten, wovon sie sich nur durch ihre kürzere und breitere, schief Axt-förmige Gestalt, vorragendere Buckeln und schwächeren Leisten-Eindruck unterscheidet.

---

Jeffr. Wyman: über Wirbelthier-Reste von *Richmond* in *Virginien* (Sillim. Journ. *1850*, *b*, *X*, 228—235 mit 9 Holzschn.). Sie stammen aus den Tertiär-Schichten, worauf *Richmond* steht, dem „Medial-pliocene" Conrad's, dem Miocene der beiden Rogers und Lyell's. Sie ruhen an einigen Stellen deutlich auf Eocän-Schichten und enthalten Lager von Kiesel-Thierchen, etwas Lignit, Treibholz von Teredo durchbohrt, Früchte des Hickory-Baumes u. a., nach oben einige Pectines. Die meisten organischen Reste aber in und um *Richmond* bestehen aus Knochen von Meeres-Säugethieren und Fischen.

I. Phoca: Schädel-Theile, Wirbel, Sacrum, Rippen, Fibula, welche indessen grossentheils wohl manche Subgenera und Spezies auszuschliessen, aber doch nicht eine genügende Bestimmung zu veranlassen geeignet sind (Fg. 1 ein Wirbel, Fg. 2, 3 eine Fibula).

II. Phocodon Ag. (= Zeuglodon etc.; Agassiz arbeitet an einem Werke über dieses Genus): ein Zahn (Fg. 4) und ein Felsbein [wäre also hier von jüngerem Alter, als sonst in *Amerika*? vgl. Lamna].

III. Delphinus: 4 Wirbel, ein Unterkiefer-Stück mit Zähnen (Fg. 5—7) auf der sehr verlängerten Symphyse.

IV. Cetacea (eigentliche): Knochen, welche in Grösse denen der grössten lebenden Wale entsprechen.

V. Crocodilus: kegelförmige Zähne (Fg. 8) von zweierlei Gestalt.

VI. Lamna compressa Ag.
„ acuminata „
„ crassidens „
„ elegans „

} aus Brunnen von *Richmond*. Da Gibbes dieselben Arten in Eocän-Schichten *Süd-Carolina's* gefunden, so rühren sie wohl auch zu *Richmond* aus solchen her.

| | |
|---|---|
| Otodus appendiculatus Ag. | Carcharodon angustidens Ag. |
| „ lineatus. | Galeocerdo contortus Gibb. |
| „ obliquus Ag. | „ Egertoni Ag. |
| „ lanceolatus. | Sphyrna lata Ag. |
| Oxyrhina hastalis Ag. | Glyphis subulata Gibb. |
| „ xiphodon Ag. | Notidanus primigenius, selten. |
| Hemipristis serra Ag. | Myliobatis, n. Lamna am zahlreichst. |

Digitized by Google

**Phyllodus** *n. sp.*: Gaumen-Zähne, mit keiner der 6 Arten bei Agassiz (aus London-Thon) ganz übereinstimmend. Fg. 9b.

**Pogonias**: Pharyngial-Zähne, mitunter von ansehnlicher Grösse. Dann Wirbel von Scomberoiden u. a. Fische; Koprolithen bis von $6^1/_2$'' Länge und 3'' Dicke mit dem Eindruck einer Spiral-Klappe im Gedärm.

---

Th. W. Fletcher: über die Trilobiten von *Dudley* (Geol. Quartj. *1850*, *VI*, 235—239, 402—405, pl. 27, $27^2$, 32). Man hatte das Genus Lichas bis jetzt in *England* nicht beachtet. Der Vf. beschreibt mehre theils neue Arten des Silur-Gebirges und gibt manche auf die Charakteristik der Sippe sich beziehende Notizen.

1. L. Bucklandi Fl. (*Trilobite de Dudley* Brogn. *Crust.* pl. 4, f. 9; Peltura Bucklandi Milne-Edw. *Crust. III*, 345, pl. 34, f. 11; Arges Anglicus Beyr.; Fletch. 235, pl. 27, f. 1—5, pl. $27^2$, f. 1).

2. L. hirsutus Fl. 236, pl. 27, f. 6, 7, pl. $27^2$, f. 2.

3. L. Grayi Fl. 237, pl. 27, f. 8, pl. $27^2$, f. 3 (Geol. Surv. *II*, 1, f. 8 Kopf).

4. L. Salteri Fl. 237, pl. 27, f. 9, pl. $27^2$, f. 4.

5. L. Barrandei Fl. 238, pl. 27, f. 10, pl. $27^2$, f. 5.

Da der Vf. keine Diagnosen gibt, so müssen wir auf die Mittheilung der Arten-Charaktere verzichten.

Die zweite Abhandlung ist dem Genus Cybele Lov. gewidmet, wovon 2 Arten zu *Dudley* vorkommen, nämlich:

Cybele punctata 403, pl. 32, f. 1—5 (Entomostracites punctatus Wahlb., Calymene variolaris Al. Brgn. t. 1, f. 3a, *excl. reliq.*; Calymene punctata Dalm. Pal. 47, t. 2, f. a—g; Murch. Sil. pl. 23, f. 8; Asaphus tuberculatus Buckl. Bridgew. Treat. pl. 46, f. 6).

Cybele variolaris 404, pl. 32, f. 6—10 (Calymene variolaris Al. Brgn. t. 1, f. 3b; Murch. Sil. 655, t. 14, f. 1; Phacops variolaris Emmr. Tril. *I*, 20, 4).

---

Über den Moa (Ann. nathist. *1851*, *VII*, 77—78). Bei einer wissenschaftlichen Versammlung zu *Sidney* wurde die Meinung ausgesprochen, dass der Moa auf *Neuseeland* noch lebe, und der *Sidney Mornig Herald* und das *New-Zealand-Magazine* in ihrer zweiten Nummer berichten Folgendes. Der erste sagt: Ganz nahe bei der *Norfolk-Insel* liegt das kleine *Philipp-Inselchen*, worauf früher eine besondere Papageyen-Art in grosser Anzahl lebte, der „Leicester Parrot", welcher nun ausgestorben ist. Ein Hr. Holroyd glaubt, dass der Moa auf der dünn bevölkerten südlichen Insel von *Neuseeland* noch lebe; er hat von Eingebornen sagen hören, dass sie ihn vor 25 Jahren noch gesehen haben. — Im zweiten Blatte wird von einem Rev. R. Taylor gemeldet: ein Hr. Memaul, welcher der Regierung als Dolmetscher bei den Eingebornen dient, sah in der zweiten Hälfte des Jahres *1832* noch das Fleisch eines Moa im *Molyneux-Hafen*;

Digitized by Google

später Federn desselben, welche Eingeborne in den Haaren trugen: schwarz oder dunkel mit Purpur-farbenem Rande, die Kiele wie an Albatros-Federn, aber gröber; auch einen Knie-dicken Lauf-Knochen noch mit dem Fleisch daran, welcher ihm vom Boden auf 4'' über die Hüften reichte. Die Sklaven aus dem Innern versichern, dass er dort noch jetzt lebe. Ein Eingeborner erzählte, einen todten Moa gefunden zu haben. Ein Mann Namens George Pauley, der nun in *Foveaux-Strait* lebt, erzählte ihm (Taylor'n), dass er einen solchen monströsen Vogel in der Nähe eines See's im Innern gesehen habe, der aufrecht stehend 20' hoch war: beide seyen sie vor einander davon gelaufen. Seine Fährten hatte er schon früher am *Tairi*-Flusse u. a. wahrgenommen.

---

G. Mantell: neuer Vogel aus *Neuseeland* (Ann. mag. nathist. *1850*, *VI*, 398). In *Neuseeland* gab es ehedem häufig einen Vogel, den die Eingebornen Moho und Tákehé nannten, jedoch für ausgestorben hielten, da seit Jahren kein Exemplar mehr davon aufzutreiben war. Jetzt hat M.'s Sohn ein solches nach *England* eingeschickt. Er gehört zur Wasserhühner-Familie, ist 2' hoch, dunkel Purpur-farben mit rothen Füssen und Schnabel (wie Porphyrio). Er war von Hunden gefangen worden, nachdem man seine Spur in Schnee beobachtet, hinter dem *Resolution-Eiland* am SW. Ende der mittlen Insel *Neuseelands*. Es ist derselbe Vogel, dessen fossile Reste Walter Mantell mit Dinornis-Resten aus der Knochen-Schicht von *Waingongoro* überschickt und R. Owen sodann unter dem Namen Notornis Mantelli beschrieben hatte (Zool. Transact. *III*; Jb. 249, 251). Es ist vielleicht der letzte seines Geschlechts, da wilde Hunde und Katzen dieser Thier-Art sehr nachstellen. Mit ihm kam auch ein Apteryx Oweni an, gleichfalls eine im Erlöschen begriffene Art aus diesem Lande.

---

Ch. Bonaparte: das *Neuseeländische* Vogel-Geschlecht Notornis, wovon Owen einige fossile Knochen unter denen des Dinornis gefunden, lebt noch, gehört zu den Ralliden, steht Tribonyx näher als Brachypteryx, womit ihn Owen verglichen; doch kennt man sein Brustbein nicht. Er ist wie Strigops, Nestor hypopolius u. a. dem Erlöschen nahe (Compt. rend. *1850*, *XXXI*, 770).

---

Nilsson hatte die fossilen Ochsen-Reste und insbesondere die des Bisons abermals zum Gegenstand einer Abhandlung gemacht. Die Ann. a. Magaz. nathist. *1849*, *IV*, 415—424 bringen davon eine *Englische* Übersetzung mit Holzschnitten.

# Keilhau's* Gaea Norvegica,

*drittes Heft,*

seinem Haupt-Inhalte nach skizzirt und mit einigen Zusätzen versehen

von

Herrn Prof. Dr. Th. Scheerer.

*in Freiberg.*

---

Hiezu Taf. III.

---

Das kürzlich erschienene 3. Heft der Gaea Norvegica bringt uns drei neue Beiträge zur näheren Kenntniss des *Norwegischen* Fels-Bodens. 1) über den Bau der Felsen-Masse *Norwegens* (Fortsetzung und Schluss von Heft 2, S. 312), von Keilhau. 2) Zweite Sammlung von Höhen-Messungen in *Norwegen*, von A. Vibe, Ingenieur-Capitän. 3) Übersicht der Orographie *Norwegens*, von Prof. P. A. Munch.

In der ersten dieser Arbeiten, welcher wir vorzugsweise unsere Aufmerksamkeit zuwenden werden, gibt uns Keilhau eine Darstellung der geognostischen Verhältnisse des südlichen *Norwegens*, so weit sich Diess von einem so ausgedehnten — über 400 Quadrat-Meilen grossen — Landstriche durch die bis jetzt vorhandenen Beobachtungen erreichen lässt. Der bei weitem grössere Theil dieser Beobachtungen rührt von Keilhau selbst her. Demnächst haben v. Buch und Naumann durch ihre Reisen in *Norwegen* wichtige Beiträge hierzu

* Über die II ersten Hefte von Keilhau's Gaea Norvegica vgl. Jahrb. *1838*, 672, *1841*, 724, *1845*, 97. D. R.



Digitized by Google

geliefert, und endlich sind für die Kenntniss einzelner Gegenden werthvolle Data von LANGBERG (jetzigem Münzmeister zu *Kongsberg*), SINDING (Bergmeister zu *Drontheim*), SUHRLAND (kürzlich als Hüttenmeister zu *Kongsberg* gestorben), HÖRBYE, dem verstorbenen Prof. ESMARK und einigen Anderen gegeben worden. Wenn ich in dem Folgenden einen Versuch wage, eine Skizze von KEILHAU's umfassender Darstellung zu entwerfen, so verzichte ich im Voraus auf das vollkommene Gelingen dieses Versuches. Die sehr beträchtliche Anzahl geognostischer Beobachtungen, welche KEILHAU bereits in einen verhältnissmässig kleinen Raum (auf etwa 120 Seiten) zusammengedrängt hat, gewissermassen zu einem Focus zu konzentriren, ist um so weniger möglich, als so manche Reihe derselben durchaus kein Ausziehen eines Kern-Resultates zulässt, sondern, solange uns die enträthselnde Theorie fehlt, eben nur als R e i h e v o n B e o b a c h t u n g e n aufgefasst werden darf. Es ist aber auch keineswegs meine Absicht, von dem Inhalte einer Arbeit, aus welcher — da Alles in derselben mehr oder weniger wesentlich ist — nichts Unwesentliches weggelassen werden kann, mit wenigen dreisten Strichen ein völlig ähnliches Bild zu entwerfen, sondern vielmehr nur eine Übersicht davon zu geben, welche, indem sie den inneren Reichthum an wichtigen Thatsachen durchblicken lässt, zu einem genauen Studium des Originals anregt.

KEILHAU theilt den Fels-Boden des südlichen — südlich vom *Salten*- und *Beier-Fjord* gelegenen — *Norwegens* (s. Gaea norveg. Heft II, Taf. 6) in mehre Gebiete und Distrikte ein, welche nicht alle verschiedenen Formationen oder Formations-Gliedern entsprechen, sondern zum Theil gleiche oder doch ähnliche Gebilde in verschiedenen Gegenden darstellen. Wir wollen diese naturgemäse Eintheilung auch für unsere Skizze beibehalten, die in dem Folgenden aus der KEILHAU'schen Arbeit hauptsächlich dasjenige aushebt, welches der zwängenden Form eines Auszuges nicht zu viel Widerstand leistet.

### Gneiss-Gebiet.

Das mächtige Gebiet des Gneisses (Ur-Gneisses), welches die grössere Hälfte des ganzen in Betrachtung stehenden

Digitized by Google

Fels-Bodens ausmacht, also ein Areal von mehr als 2000 Quadrat-Meilen einnimmt, hat KEILHAU in 4 Abtheilungen gebracht, was nicht allein durch die Situation, sondern mehr oder weniger auch durch gewisse Eigenthümlichkeiten des Gneisses dieser Distrikte motivirt erscheint. In solcher Beziehung werden uns folgende Gneiss-Distrikte im südlichen *Norwegen* der Reihe nach vorgeführt:

A) Nördlicher Gneiss-Distrikt zwischen *Saltenfjord* und *Trodhjemsfjord* (8) *.

B) Westlicher Gneiss-Distrikt (9).

C) Südlicher und südwestlicher Gneiss-Distrikt (10).

D) Südöstlicher Gneiss-Distrikt (11).

Den Gneiss-Distrikt 8, dessen schon im 2. Hefte der Gaea (S. 296—98 und 309—11) gedacht wurde, als von den daran grenzenden Glimmerschiefer- und Granitgneiss-Landstrichen der Nord-Lande die Rede war, schildert uns KEILHAU durch Mittheilung verschiedener Lokal-Verhältnisse und gelangt sodann zu einigen allgemeinen Resultaten, von denen wir Folgendes entlehnen. Der Gneiss dieses Distriktes stellt sich theils als vollkommen „charakteristischer Gneiss“ theils als „Hornblende-Gneiss“ dar; häufig aber findet er sich auch mit einem anderen Habitus, als dem gewöhnlichen Ur-Gneiss eigenthümlich zu seyn scheint [s. Zusatz I **], besonders ist er oft Glimmerschiefer-artig. Nächst den eigentlichen Gneiss-Bildungen ist der meist sehr krystallinische Glimmerschiefer das wichtigste Zusammensetzungs-Glied in diesem Distrikte, in welchem ausserdem Hornblende-Schiefer, Granit und Marmor als wesentliche Glieder auftreten; seltner kommen Quarzit und Topfstein vor. Der Granit ist nicht selten Gneiss-artig und ordnet sich solchenfalls vollkommen regelmässig in das herrschende Schichten-System ein. Abweichend hiervon verhält sich derselbe z. B. in dem *Galthammer*, einem Berge am *Beierfjord*, woselbst ein mächtiges Kalk-Feld auftritt (man sehe Heft II,

---

* Die beigefügten Zahlen entsprechen den numerirten Distrikten der KEILHAU'schen geognostischen Karte zum 3. Hefte der Gaea.

** Die Zusätze findet man am Schlusse dieses Aufsatzes.



Digitized by Google

Taf. 6, die blau angelegte Strecke am *Beierfjord*), von welchem einige Details von besonderem Interesse für uns seyn dürften. An der Grenze dieses Kalk-Feldes selbst bemerkt man zuerst einen Wechsel der Schichten und Lager-Massen des Gneisses und Kalksteins; weiterhin wird die erste Gebirgsart auf grosse Strecken beinahe gänzlich verdrängt. Aber statt derselben treten an vielen Stellen und namentlich in dem steilen *Segelfjeld*, östlich am Innern des Fjords, Massen von granitischer Natur oder jedenfalls Feldspath-Konkretionen auf, welche Massen nur selten sich der Form von Lagern nähern, oft aber Klumpen oder auch Gänge und Adern darstellen. Marmor und Granit des *Segelfjelds* setzen noch auf dem westlichen Fluss-Ufer fort und bilden die ersten Absätze des 4000′ hohen Berges *Höilinden*. Die Granit-Partie'n sind hier noch häufiger in dem Kalke; sie sind zugleich mehr Gneiss-artig und nehmen oft die Form regelmäsiger Lager an. Höher oben am Berge wird der Marmor noch mehr zurückgedrängt und kommt bloss noch untergeordnet, zuletzt nur noch in Lagen von einigen Zollen Mächtigkeit in einem harten Gneiss-artigen Schiefer vor, welcher hier und weiter aufwärts bis auf die Spitze des *Höitinden* das herrschende Gestein ist. Auf der halben Höhe des Berges verschwindet der Marmor gänzlich. Aber dieselbe granitische Bildung, welche unten und auf *Segelfjeld* vorkommt, tritt jetzt in dem Schiefer auf, theils in sehr regelmäsigen Lagern, theils als isolirte Knollen und Klumpen, theils in einer Menge von Gängen, welche grosse Partie'n des Gebirges wie ein dichtes Netzwerk durchschwärmen. Eines solchen Verhältnisses ungeachtet zeigt sich dieses granitische Gestein wenigstens an einer Stelle Gneiss-artig, nämlich auf einem kleinen, etwa 3000′ über dem Meere liegenden Plateau, wo es, in grosser Mächtigkeit auftretend, eine schöne krystallinische Entwicklung besitzt, indem grosse Orthoklas-Individuen Porphyr-artig in der G n e i s s-artigen Haupt-Masse liegen; ein Typus, welchen man in *Norwegen* oft von dem in grossen Strecken auftretenden Gneisse dargestellt sieht, den man aber nicht als Modifikation einer untergeordneten G r a n i t-Formation erwartet. — Der Marmor oder überhaupt die

Digitized by Google

Kalkstein - Bildungen kommen in dem nördlichen Gneiss-Distrikte häufiger und mächtiger vor, als in irgend einem andern Gneiss-Distrikte *Norwegens*. Ausser den beiden bedeutendsten Marmor-Feldern, am *Beierfjord* und östlich vom *Ranenfjord* (welches letzte man Heft III, Taf. 7 angegeben findet,) treten Zonen von krystallinischem Kalkstein an vielen anderen Stellen zwischen den Schichten des Gneisses auf. Durch diesen Umstand, ferner durch das häufige Auftreten des Glimmerschiefers und dadurch, dass das Fallen der Schichten an mehren Stellen nur gering ist, erhält der ganze Distrikt viel Ähnlichkeit mit den angrenzenden, auf der Karte (Heft II, Taf. 6) mit den Zahlen 6 bezeichneten Glimmerschiefer-Strecken. Doch ist zu bemerken, dass jenes schwache Fallen hier nicht normal ist; denn häufiger wird steiles Einschiessen angetroffen, und auch senkrechte Schichten-Stellung ist keineswegs selten.

Der Gneiss-Distrikt 9 bildet die Fortsetzung des Distrikts 8 nach SW. und S. Derselbe schliesst auch die in geognostischer Hinsicht so interessante Gegend von *Bergen* ein, deren nähere Kenntniss wir besonders Naumann's Forschungen verdanken. Es erscheint zweckmässiger, dass wir dieser vorzugsweise durchforschten Gegend ausschliesslich unsere Aufmerksamkeit zuwenden, als zu versuchen, einen Überblick der gesammten Beobachtungen innerhalb des ganzen Distriktes zu gewinnen, was vor der Hand doch nur mangelhaft ausfallen könnte. In der Umgegend von *Bergen* — sowohl das Festland als die Inseln, im Ganzen ein Areal von ungefähr 50 Quadrat-Meilen in sich begreifend — wird das Gneiss-Gebiet durch folgende Gebirgsarten konstituirt. 1) Gneiss, in zahlreichen Varietäten, anscheinend jedoch nicht verschieden von jenen, die man in den grossen *Norwegischen* Gneiss-Terrains zu treffen pflegt. 2) Glimmer-Schiefer, theils charakteristisch, theils in Gneiss und Hornblende-Schiefer übergehend; auch Thonschiefer-artig kommt er vor. 3) Chlorit-Schiefer, aus vielem Chlorit und wenigem Feldspath bestehend, hier und da mit Hornblende-Fasern durchwebt. 4) Hornblende-Schiefer, ausser in Glimmerschiefer auch in einen dichten Grünstein übergehend. 5) Horn-

blende-Gesteine von vielen anderen Arten, darunter einige von Naumann als körnigflasriger, andre als schiefriger Grünstein bezeichnet; einige nähern sich dem Aphanit, andre erscheinen als sehr grobkörniger Grünstein oder Hornblende-Granit u. s. w. Die körnigen und schiefrigen Grünsteine sind oft auf das Innigste verflochten, und die Varietäten von feinem und grobem Korn findet man häufig wie mit einander gemengt. Wo Grünsteine mit körniger und schiefriger Struktur zusammen vorkommen, sind sie jedoch zuweilen auch auf das Bestimmteste von einander getrennt, wovon ein merkwürdiges, kräftig gegen die eruptive Entstehung solcher Massen zeugendes Beispiel westlich bei *Trangereid* beobachtet wurde: hier umschliessen die ganz körnigen Massen theils die schiefrigen, theils werden sie von ihnen umschlossen, wobei die letzten ihren gegenseitigen Parallelismus ebenso bewahren, als ob sie „das ganze Terrain in stetig fortstreichenden Schichten erfüllten". An einer Stelle zeigte sich ein Grünstein mit Parallel-Struktur in mächtige Bänke abgetheilt, der Struktur-Ebene widersinnig fallend. 6) Feldspath-Gestein. So nennt Naumann eine Bildung, die er auf folgende Weise beschreibt. Schneeweisser Feldspath von höchst feinkörniger, fast in das Dichte versinkender, selten von grobkörniger Zusammensetzung ist mit parallelen flammigen Flasern von rabenschwarzer feinkörniger Hornblende so durchwebt, dass sehr ausgezeichnete Parallel-Struktur hervortritt. Oft erkennt man ausserdem fast verschwindende silberweisse Glimmer-Schüppchen in der feldspathigen Masse, wodurch diese an sich schon eine Anlage zu schiefriger Struktur erhält. Da der Feldspath gegen die eingemengte Hornblende sehr vorwaltend ist, so erhält das Gestein auf dem Bruche meist ein geflammtes oder gestreiftes Ansehen. Hyazinthrother Granat ist hier und da in Körnern eingestreut, nicht selten zu derben Massen konzentrirt, und dann von grobkörnigem Schillerspath durchzogen oder umhüllt, so dass letzter den ersten wie einen Kern einschliesst; zuweilen findet das Umgekehrte Statt: Schillerspath bildet den Kern und Granat die Schaale. Eine andere, weniger ausgezeichnete Varietät wird von grünlichweissem, ziemlich grobkörnigem

Feldspath gebildet, welcher kleine Massen Schillerspath enthält, die gemäss dem Parallelismus des Gesteins plattgedrückt und mit Granat umgeben sind. 7) Weissstein-artiges Gestein. Sehr feinkörniger graulichweisser Feldspath ist mit wenigem feinkörnigem weissem Quarz zu einer Masse verbunden, welche durch feine und kleine Hornblende-Nadeln zu sehr deutlicher Parallel-Struktur gelangt, und ausserdem häufig blutrothe Granaten von fast verschwindender Grösse eingesprengt enthält. 8) Marmor, beim Hofe *Hop* zwei Lager oder stockförmige Massen im Glimmerschiefer bildend. — Naumann hat mit grossem Recht die ausserordentliche Wandelbarkeit der hier vorkommenden Typen hervorgehoben. Innerhalb kleiner Räume, sagt er, zeigt (zumal wo Glimmerhaltige und Hornblende-haltige Gebilde alterniren) eine und dieselbe spezifische Zusammensetzung einen so schnell und häufig wechselnden Habitus, dass man sich hier bald daran gewöhnt, das Gleichartige nur in der spezifischen Identität der Gemengtheile, keineswegs in der Weise der Verbindung oder in einem bestimmten Quantitäts-Verhältnisse derselben zu suchen. Die Differenzen des Körnigen, Flasrigen, Schiefrigen verlieren hier allen Werth, und Hornblende-Granit, Hornblende-Gneiss und Hornblende-Schiefer sind schlechterdings nichts mehr als Varietäten eines und desselben Typus (Reise I, S. 188) [Zusatz 11]. — Der Schichten-Verlauf in diesem grossartigen Systeme verschiedener Parallel-Massen ist, wie Naumann gezeigt hat, seinem Streichen nach im Allgemeinen ein parabolischer (oder hyperbolischer) zu nennen, mit einem meist nach aussen, zuweilen aber auch nach innen gerichteten Einschiessen, was zu fächerförmiger Schichten-Stellung Veranlassung gibt. An einigen Orten zeigte sich die Schichtung auf grössere oder kleinere Strecken bis zur völligen Regellosigkeit verwirrt (gewunden); auch fand Naumann an einer Stelle zwei Gruppen von Parallel-Massen, welche unter abweichender Lage ihrer respektiven Parallel-Ebenen zusammenstiessen; ungewiss bleibt jedoch, ob darin ein Beispiel abweichender Zusammenlagerung zweier verschiedener Schichten-Systeme gegeben ist.

Dem Distrikte 9 sind zwei Partie'n von Gneiss-Granit

Digitized by Google

auf dem *Hardanger-* und *Hallingdals-fjeld* (9, a) untergeordnet, welche hier auf der Mitte eines breiten Gebirgs-Rückens auftreten. Obgleich die Beobachtungen, welche bisher über dieses Vorkommen angestellt wurden, zu einer genauen Darstellung desselben unzureichend sind, so geben uns doch folgende Bemerkungen KEILHAU's hierüber bereits wichtige Fingerzeige. Quer über das Thal von *Veigaaen* setzt das Gneissgranit-Feld mit einer Breite von 2—3 geogr. Meilen, hier überall aus einem charakteristischen, im Ganzen grobkörnigen, rothen Granit bestehend. Südöstlich von *Maurset*, wo das Feld sich wenigstens 5 Meilen ausbreitet, ist sein herrschendes Gestein von einer mehr variablen Beschaffenheit, wohl am öftesten gleich jenem Granit, aber auch nicht selten grau und kleinkörnig, so wie theilweise Gneiss-artig und am weitesten gegen SO. auch syenitisch. Bei *Maurset* sieht man den Granit zuerst in dünnen Lagen zwischen dem zu Abtheilung 9 gehörigen Gneiss; dann wechseln die Rollen so, dass der Granit das herrschende Gestein wird und der Gneiss in ihm nur in schmalen Schichten vorhanden ist. Diese Schichten schiessen sehr steil gegen W. ein und streichen in h. 12—1, haben also gerade dieselbe Stellung, wie die Parallel-Massen auf der ganzen Strecke bis zum *Eidfjord-Vand* und zeigen auf das Deutlichste, dass durch das Auftreten dieses mächtigen Granits keine Veränderung im Streichen und Fallen bewirkt ist. Auch ist zu beachten, dass man hier an vielen Punkten die vollständigsten petrographischen Übergänge von dem gegen SW. ausgebreiteten Granite in den nordwärts anstehenden Gneiss findet. Erst weiter gegen SO., mehr im Innern des granitischen Feldes, wurden verwickeltere Verhältnisse bemerkt: der Granit schwärmt zum Theil gangförmig in dem auch hier hervortretenden Gneiss und Hornblende-Schiefer umher, und die geschichteten Massen fallen sehr verschieden.

In dem Gneiss-Distrikte 10 lassen sich hauptsächlich folgende theils wesentliche und theils untergeordnete Bau-Elemente unterscheiden. 1) Gneiss, in allen gewöhnlichen bereits zuvor erwähnten Varietäten. Am häufigsten ist der Hornblende-Gneiss, demnächst vielleicht der in Granit über-

Digitized by Google

gehende; an vielen Orten trifft man auch die Porphyr-artige Varietät, worin nämlich ansehnlich grosse linsenförmige Feldspath-Knoten in einer feinschiefrigen Haupt-Masse liegen, eine Modifikation, welche immer von Hornblende frei zu seyn scheint [Zusatz III]. An mehren Orten dieses Distriktes stellt der Gneiss Fall-Bänder dar, wie namentlich bei *Kongsberg*, *Skjärdalen*, *Oppen* u. s. w. 2) Granit, meist mehr oder weniger Gneiss-artig, in welchem Falle sich seine Massen immer ganz regelmässig in das am Orte vorhandene Schicht-System einordnen. Ist er ohne alle Spur von Gneiss-Textur, so pflegen seine Massen von der Lager-Form abzuweichen. Bei *Norcfjeld* sah Keilhau eine im Ganzen etwas Gneiss-artige und Lager-förmige Granit-Masse an einer Stelle ganz allmählich in vollkommnen Granit übergehen, dann aber in ganz ununterbrochenem Zusammenhang sogleich als Gang transversal in das Nebengestein eintreten. 3) Schiefrige Hornblende-Gebilde, alle Übergangs-Stufen zwischen dem an Hornblende reichen Hornblende-Gneiss und schiefrigen Amphibolit umfassend; nächst dem Glimmer-Gneisse in diesem Distrikte am häufigsten. Mächtige Zonen derselben treten z. B. bei *Arendal* auf, woselbst die bekannten Magneteisenstein-Fundstätten vorzugsweise an diese Gesteine gebunden erscheinen. Wo die Textur weniger Gneissartig ist und sich dagegen der des Granites nähert, bilden sie nicht so weit fortgesetzte Schichten und Zonen, pflegen dann aber nach dem Streichen ausgezogene Nuclei darzustellen, deren harte Massen man oft über die gewöhnliche Oberfläche emporragen und so mehre bekannte Berg-Kuppen bilden sieht, wie z. B. den *Jonsknuden* bei *Kongsberg* und den *Fagerlieknallen* südöstlich in *Nedenäs*. 4) Hornblende-Gebilde mit Granit-Textur: granitoidischer Amphibolit, Diorit, Grünstein. Merkwürdig ist, dass dieselben, wenn auch hinsichtlich ihrer Textur dem Granite so nahe stehend, niemals die bei vielen Granit-Massen vorkommenden Gang-förmigen Ausläufer zeigen. Die Contouren einzelner Massen dieser Gebilde bewahren mit den angrenzenden Schichten stets eine solche Conformität, dass selbst stockförmige Massen als vollkommne Nuclei erscheinen. 5) Glim-

Digitized by Google

merschiefer, Schichten- und Zonen-weise. 6) Quarz, meist als körniges Quarz-Gestein, Lager und Zonen bildend. 7) Talkschiefer-Gebilde, zum Theil Topfstein oder demselben ähnlich. Nicht sehr häufig. Eine mächtige Zone dieser Gebilde am südlichen Ende des *Randsfjords* scheint in der Richtung ihres Streichens in Gneiss und Glimmerschiefer überzugehen. 8) Marmor. Lager-weise; sparsam. 9) Serpentin. Namentlich bei *Skärdalen*, W. am *Tyrifjord* ein so ansehnliches Feld einnehmend, dass er hier Erwähnung verdient. (Von den Serpentin-Vorkommnissen geringerer Ausdehnung ist hier ferner das in mancher Beziehung sehr interessante von *Snarum* zu nennen.) 10) Breccien? Im *Einang-Fjeld* in *Sätersdalen* traf Naumann (Reise I, S. 89) eine merkwürdige Verbindung zwischen Granit und Gneiss, deren wirkliche Breccien-Natur er jedoch bezweifelt. Vollkommen scharfkantige Gneiss-Bruchstücke durch ein Gneissartiges Bindemittel verbuuden wurden von Keilhau in der Gegend von *Kongsberg* beobachtet. Die ganze Breccien-Masse schien dem dortigen Gneisse regelmässig eingeschichtet zu seyn [Zusatz IV].

Der Gneiss-Distrikt 11 wird vorzugsweise durch die beim vorigen Distrikte unter 1—5 angeführten Gebirgsarten, also Gneiss, Granit, schiefrige Hornblende-Gebilde, granitische Hornblende-Gebilde und Glimmerschiefer konstituirt. Als lokale Bildungen treten Topfstein und Chlorit-Schiefer, ferner Gabbro-Bildungen (zwischen *Herland* und *Trögstad*) und ein eigenthümliches Anthophyllit-Gestein auf (*Romkollen* bei *Askim*). Der Anthophyllit erscheint hier zum Theil wie gewöhnliche Hornblende gleichmässig vertheilt im Gneisse; besonders aber ist er in Kugeln ausgeschieden, von der Grösse einer Wallnuss und darüber, welche so dicht beisammen in einer Masse gewöhnlichen grauen Gneisses liegen, dass letzter dadurch seine Parallel-Struktur verliert. In Betreff der Varietäten des eigentlichen Gneisses ist noch zu bemerken, dass in *Trysild* eine beinahe ganz in Chlorit-Schiefer übergehende Modifikation vorkommt. Ferner finden sich hier so wie in der Gegend von *Fredrikshald* Gneiss-Arten, worin die Schiefer-

Digitized by Google

Struktur mehr oder weniger fehlt, indem die Bestandtheile entweder ganz ineinander fliessen und einen Eurit, einen Petrosilex bilden oder, indem in einer solchen Haupt-Masse noch einzelne Feldspath-Krystalle vorhanden sind, einen Porphyr darstellen. Der Granit nimmt sowohl im südlichsten als im nördlichsten Theile dieses Distriktes sehr bedeutende Strecken ein. Ein grosser Theil des Kirchspiels von *Id* gehört zu einem Granit-Feld, das sich zu beiden Seiten des *Idefjords* ausbreitet und wahrscheinlich mit der Granit-Strecke zusammenhängt, welche schon Hausmann und v. Buch auf dem Wege von *Hogdal* nach *Svinesund* beobachteten. Dasselbe dürfte ausserdem die grosse Insel-Gruppe der *Hvalöer* in sich fassen. Wenigstens an einigen seiner Grenz-Punkte gegen den umgebenden Gneiss finden die vollkommensten Übergänge in diesen Statt. Ein anderes Granit-Feld von derselben Beschaffenheit breitet sich in *Onsöe*, einem Theil von *Raade*, *Thune* und *Skjeberg* aus.

Bei einem Rückblick auf die 4 Gneiss Distrikte, welche wir so eben betrachtet haben, stellen sich hauptsächlich folgende allgemeine Resultate heraus. Was die Schichten-Stellung betrifft, so ist steiles bis senkrechtes Einschiessen das normale oder doch jedenfalls das entschieden dominirende Verhältniss. Wo Schichten-Systeme mit verschiedenen Fall-Winkeln an einander grenzen, wird — mit äusserst wenigen Ausnahmen — der Übergang durch Fächerförmige Gruppirung der Schichten vermittelt. Der Schichten-Verlauf (dem Streichen nach) ist oftmals auf grosse Strecken ein annähernd geradliniger, häufig aber auch ein gebogener und mitunter ein stark und mehrfach gekrümmter, welcher letzte dann manchmal im Grossen in dieselben mäandrischen Windungen ausartet, wie man sie nicht selten im Kleinen an einzelnen Gneiss-Stücken beobachtet. Hieraus ergibt sich, dass das Streichen der Schichten weniger deutlich von einem einfachen Gesetze beherrscht wird, als das Fallen derselben. Gleichwohl ist es Thatsache, dass ein mehr oder weniger nordsüdliches Streichen innerhalb grosser Strecken unsres Gneiss-Gebietes durchaus die Oberhand behauptet, ja dass es in einigen Landes-Theilen mit schärfster Ausprägung

Digitized by Google

auftritt. Aber auch nicht an Abweichungen hiervon fehlt es; und darunter treten so bedeutende hervor, dass in einigen Gegenden ostwestliches Streichen herrschend wird. Ganz dieselbe Schicht-Struktur in Bezug auf Fallen und Streichen besitzen, nach allen darüber vorhandenen Beobachtungen, die gesammten Gneiss-Gebiete von *Schweden*, *Finnmarken* und *Finnland*. „Und so liegt denn vor uns ausgebreitet", sagt Keilhau, „ein Areal von vielen Tausend Quadrat-Meilen, das nur an wenigen Stellen andere, als steil nach der Tiefe hinabgehende Schichten zeigt; in vielen und grossen, ja wir können vielleicht annehmen, in den meisten und grössten Stücken dieses Areals sehen wir diese steilen Schichten irgend einem Gesetze eines regelmäsigen Laufes folgen; wir finden sie zehn, zwanzig, ja zum Theil noch viel mehr Meilen nach denselben Linien fortstreichend, und es scheint uns, dass da, wo neue Streichungs-Felder anfangen, es doch noch immer dieselben Parallel-Massen sind, die wir vorher betrachteten, die sich aber nun einer andern Streichungs-Regel unterworfen haben." [Zusatz V.] — Wenn allgemeine Regeln über den Bau der Gneiss-Schichten nicht ohne Mühe gesucht und gleichwohl nicht ohne Klauseln aufgestellt werden konnten, so gelangen wir in Betreff des Bau-Materials um so leichter und entschiedener zu einem Resultate; aber freilich zu einem negativen. Eine bestimmte Aufeinanderfolge der den Gneiss konstituirenden Gebirgsarten existirt nicht; eine jede derselben zeigt sich, bei den Schichten-Reihen verschiedener Orte bald im Liegenden, bald im Hangenden und bald in der Mitte dieser Reihen. Zugleich finden nicht bloss Gesteins-Übergänge von Schicht zu Schicht, sondern zuweilen unverkennbar auch in der Richtung des Streichens Statt. — Die Granite und anderen ungeschichteten Gebilde, welche an nicht wenigen Orten und mitunter in sehr beträchtlichen Massen in dem grossen Gneiss-Gebiete vorkommen, sind in vielen Fällen auf's Innigste mit den geschichteten Gebilden vereinigt theils durch petrographische Übergänge und theils durch besondere Raum-Verhältnisse. Weder eine gewisse regelmässige Vertheilung der ungeschichteten Gebilde innerhalb der geschichteten, noch eine deutlich hervortretende Einwirkung der ersten auf die

letzten hinsichtlich des Fallens und Streichens hat sich bis jetzt in unserem Gebiete nachweisen lassen; und es unterliegt kaum noch einem Zweifel, dass diese wie die vorgedachten allgemeinen Verhältnisse nicht bloss für den *Norwegischen* Gneiss, sondern überhaupt für die ganze ausgedehnte Gneiss-Formation des Europäischen Nordens Gültigkeit haben.

Sowohl durch Situation als durch geognostischen Charakter schliesst sich an das eben betrachtete Gneiss-Gebiet das Norit-Territorium von *Ekersund* (12). So kann man ein etwa 20 Quadrat-Meilen grosses Gebiet ungeschichteter krystallinisch-körniger Labrador-Gesteine bezeichnen, welches die Umgegend der Stadt *Ekersund* (westlich vom Cap *Lindesnäs*) einnimmt. Durch Hinzutreten von Diallag und Hypersthen bilden diese Gesteine an mehren Orten einen normalen, meist jedoch einen an seinen augitischen Bestandtheilen armen Gabbro. Erster scheint in dem nördlichen Theile des Territoriums mit Serpentin im Zusammenhang zu stehen. Als ein fast charakteristischer Bestandtheil des Norit dürfte das Titan-Eisen zu betrachten seyn, theils in mikroskopisch feinen Theilchen der Labrador-Masse beigemengt, theils in Krystallen, krystallinischen Körnern und Partie'n ausgeschieden, theils auch zu grösseren Massen konzentrirt. Zwischen Norit und Gneiss finden zum Theil allmähliche petrographische Übergänge Statt, oder es zeigt sich, durch manchfache Wechsellagerung dieser an ihren Grenzen mehr oder weniger modifizirten Gesteine, eine Verkettung derselben, wie sie so oft zwischen Granit und Gneiss wahrgenommen wird [Zusatz VI]. Man sehe meinen Aufsatz über den Norit im II. Hefte der Gaea, S. 313—340.

### Gebiet der Übergangs-Formation.

Trotz meines Vorsatzes, nur mit wenigen Umrissen zu skizziren, habe ich mich durch die lebhaft redenden Thatsachen in dem anscheinend so todten und einförmigen Gneiss-Gebiete zu einigen Details verleiten lassen, welche die Grenzen einer Skizze überschreiten und den vorliegenden Aufsatz, wenn in dieser Weise fortgefahren würde, leicht zu einer ihm anfangs nicht zugedachten Tendenz und Ausdehnung bringen könnten. Ich muss mich daher, zur möglichen Com-

Digitized by Google

pensation des bereits Zuvielgegebenen, im Nachfolgenden einer um so strengeren Kürze befleissigen; ein Verfahren, bei welchem allerdings die Gesetze des Gleichgewichtes nicht respektirt werden.

Wir wollen dieser nothwendigen Kürze halber das Gebiet der Übergangs-Formation im südlichen *Norwegen* unter folgenden Abschnitten betrachten.

A) *Christiania's* Übergangs-Territorium (13).

B) *Norwegens* Antheil an dem zentralen Übergangs-Territorium *Shandinaviens* (14, 14a und 15).

C) *Goustafjeld*-Territorium (16).

D) Sandstein- und Konglomerat-Territorien (17a, b, c, d und 18).

Obgleich *Christiania's* Übergangs-Territorium sowohl durch das Auftreten von Versteinerungen in demselben, als durch seine ganze geognostische Stellung von allen hier behandelten Formationen sich am weitesten vom Ur-Gneisse entfernt, so beginnt Keilhau gleichwohl die Reihe der Übergangs-Gebilde gerade mit diesem Territorium, und zwar aus dem guten Grunde, weil es (die Sandstein- und Konglomerat-Territorien abgerechnet) die Formation allein ist, welche mit vollkommenster Gewissheit als eine vom Gneisse wesentlich verschiedene betrachtet werden darf, während die unter dem Zentral-Übergangs-Territorium und *Goustafjeld*-Territorium begriffenen Gebilde zum Theil dem Gneisse so nahe verwandt und innig verbunden auftreten, dass hier scharfe Grenz-Linien unmöglich werden.

*Christiania's* Übergangs-Territorium (13) ist bereits im I. Hefte der Gaea Gegenstand einer ausführlichen Beschreibung gewesen, auf welche Keilhau verweist. Zugleich aber sieht sich derselbe veranlasst, gegen die Behauptung Murchison's zu protestiren: dass Granit, Porphyr, Grünstein u. s. w. nicht bloss Dislokationen und geringere Veränderungen der Silur-Straten bewirkt, sondern dass sie dieselben in gewissen Fällen gänzlich metamorphosirt haben. Ein instruktives Beispiel hiefür glaubt Murchison in der Nähe von *Christiania* (bei *Bugten*) beobachtet zu haben. Hier soll Alaun-Schiefer durch den Kontakt mit Grünstein in ein krystallinisches

Schiefer-Gestein umgewandelt worden seyn, welches von dem benachbarten Gneisse nicht leicht zu unterscheiden ist. KEILHAU erklärt diese Beobachtung für eine durchaus irrthümliche [Zusatz VII].

*Norwegens* Antheil an dem zentralen Übergangs-Territorium *Skandinaviens* (14). Die Benennung „zentrales Übergangs-Territorium *Skandinaviens*" hat KEILHAU provisorisch für ein Gebiet petrographisch sehr verschiedenartiger, genetisch aber anscheinend eng mit einander verbundener Felsarten gewählt, welches einen sehr beträchtlichen Theil der inneren Landstrecken *Skandinaviens* einnimmt. Dass dasselbe eine besondere Abtheilung in der Formations-Reihe der Halbinsel ausmache, hält KEILHAU nicht für zweifelhaft; wogegen ihm das Passende des gewählten Namens nicht ausgemacht erscheint, da es von einem grossen, ja von dem grössten Theile dieses Gebietes vor der Hand ungewiss bleibt, ob derselbe wirklich als ein Übergangs-Territorium aufgefasst werden darf. Mit völliger Sicherheit ist der südliche, dem *Christiania*-Territorium ganz nahe gelegene Theil desselben (auf der KEILHAU'schen Karte violett illuminirt) als der Übergangs-Periode angehörig zu betrachten, wofür sowohl die hier auftretenden Versteinerungen als auch andre Verhältnisse sprechen. Alle übrigen Theile des grossen Gebietes 14 scheinen durchaus Versteinerungs-leer zu seyn und stellen sich auch in petrographischer Hinsicht als ein verschiedenartiges Gebilde heraus. Von den Gründen, welche KEILHAU'N nichts desto weniger zu einer solchen Vereinigung anscheinend heterogener Gruppen bewogen haben, wird sogleich die Rede seyn.

Wir wollen uns nun zur Betrachtung der Versteinerungs-losen Abtheilung des mit 14 bezeichneten Gebietes wenden. Einen Begriff von der komplizirten Zusammensetzung dieser Abtheilung erhält man, wenn man erfährt, dass darin als mehr oder weniger wesentliche Konstituenten folgende geschichtete Gesteine auftreten: Grauwacke, Konglomerat-artiger Sandstein, Sandstein-artiges Quarz-Gestein, Grauwacken-Schiefer, Kalkstein, Alaun-Schiefer, Thon-Schiefer, sogenannter Ur-Thon-

Digitized by Google

schiefer (Dach-, Wetz- und Kiesel-Schiefer), Quarz-Schiefer, Glimmer-Schiefer, Chlorit-Schiefer, Talk-Schiefer, Hornblende-Schiefer und Gneiss. Auch an ungeschichteten Gesteinen fehlt es in diesem Territorium nicht; ja dieselben kommen in ihm sogar vorzugsweise häufig vor. Syenitische, Grünstein-artige, granitische und Porphyr-Gebilde finden sich an vielen Orten und erlangen mitunter eine beträchtliche Ausdehnung. Im nördlichen *Guldbrundsdalen* treffen wir das bedeutendste dieser krystallinischen Felder. Zwischen 61° und 62° N. Br. und 25½° und 26½° O. Länge nimmt es ein Areal von 25—30 Quadrat-Meilen ein und besteht hauptsächlich aus syenitischen Gesteinen, welche jedoch zum Theil eine gewisse Parallel-Struktur zeigen und mit wirklich geschichteten Gesteinen innig verbunden sind. Dieser Bezirk eigenthümlicher krystallinischer Gebilde umfasst die grossartigste Gebirgs-Gruppe *Norwegens* (und überhaupt des ganzen Nordens), aus welcher sich die Berg-Spitzen *Skagstöllind* bis zu 7800′ und *Ymesfjeld* bis zu 8200′ erheben [Zusatz VIII].

Am Schlusse der Darstellung dieses interessanten Territoriums spricht sich KEILHAU näher über die Gründe aus, welche ihn veranlasst haben, dasselbe nicht allein vom Gneiss-Gebiete zu trennen, sondern auch es als zum Übergangs-Territorium gehörig zu betrachten. Wir wollen von diesen Gründen in Kürze folgende ausheben: a) den schon erwähnten Übergang der Versteinerung-führenden Abtheilung in die Versteinerungs-lose, b) das Auftreten von Gebirgsarten, welche, obgleich ohne Versteinerungen, doch ganz unzweifelhaft für Übergangs-Gebilde gelten müssen, wie Grauwacke und Alaun-Schiefer. Andere Gesteine, wie namentlich gewisse dunkelfarbige Kalksteine, sind diesen zwar nicht mit Sicherheit beizuzählen, deuten aber doch auf ihre Entstehung in der Übergangs-Zeit hin. c) In einem Theile (dem südlichen) des Territoriums sind die mehr oder weniger horizontalen Schichten desselben dem steil geschichteten Gneisse übergreifend aufgelagert. Allerdings aber stellt sich in anderen Theilen (dem westlichen und nördlichen) die merkwürdige Thatsache heraus, dass hier, mit sehr wenigen Ausnahmen,

ein solches Verhältniss nicht stattfindet, sondern dass gleichförmige Zusammenlagerungen des Gneisses mit jenen andern Übergangs-Schichten, so wie vollkommene petrographische Übergänge hier zur Norm gehören. An einem Orte kam es vor, dass die Schichten der Urgneiss-Gruppe ihren Platz nicht im Liegenden, sondern im Hangenden der gesammten Lagen-Folge hatten. Ferner verdient es bei dieser Gelegenheit angeführt zu werden, dass KEILHAU ausdrücklich bemerkt: der in diesem Übergangs-Territorium auftretende Gneiss sey dem eigentlichen Ur-Gneisse niemals zum Verwechseln ähnlich.

Wenn auch nicht genau dieselbe, so doch jedenfalls eine analoge geognostische Stellung wie das Gebiet 14 dürften *Haarsteigens* Schiefer-Feld (14a) und die halbkrystallinischen Schiefer der West-Küste (15) in der Formationen-Reihe erhalten. Das Nähere hierüber möge man aus der Original-Abhandlung ersehen.

*Goustafjeld*-Territorium (16) (NAUMANN's Nummedals und Tellemarkens Quarz-Formation). Mit wenigen Worten einen klaren Überblick über die wesentlichsten Verhältnisse dieses räthselvollen Gliedes der *Norwegischen* Felsen-Masse zu geben, dürfte eine mehr als schwierige Aufgabe seyn. Wenn es schon von mehren der vorhergehenden Formationen und Formations-Gliedern galt, dass eine sehr naturgetreue Auffassung ihrer Verhältnisse nur durch eine Reihe genauer, durch keine Theorie gefärbter Detail-Schilderungen entworfen werden kann, so gilt Diess von dem in Rede stehenden Formations-Gliede in ganz besonderem Grade. Wenn ich mich nichts destoweniger an eine Skizzirung desselben wage, so liegt die Befürchtung nahe, dass mein Bild nur aus einer gewissen Ferne gesehen werden darf, um seine Ähnlichkeit nicht zu verlieren.

Das wichtigste und meist-verbreitete Gestein des ungefähr 120 Quadrat-Meilen grossen Territoriums ist der mehr oder weniger als selbstständige Gebirgsart auftretende Quarz, Quarzit. Er bildet grosse Partie'n dieses Territoriums und, um mich so auszudrücken, webt sich in andere Partie'n desselben ein. Um einen richtigen Begriff von dem verschiedenartigen Charakter zu erlangen, welchen diese Gebirgsart



Digitized by Google

innerhalb jenes Bezirkes an sich trägt, mögen die am häufigsten vorkommenden Varietäten derselben hier Erwähnung finden. Der Quarzit stellt sich dar: 1) körnig abgesondert, Glas-glänzend, von bedeutender Durchsichtigkeit und weisser bis graulichweisser Farbe. 2) Feinkörnig abgesondert, Fett-glänzend, von rosenrother bis fleischrother Farbe. Eine ausgezeichnet schöne Varietät dieses Quarzits enthält zwischen den rothen Körnern hier und da andere von blauem Milch-Quarz. 3) Dicht und splittrig, schwach durchscheinend bis undurchsichtig, von grauer, weisser und röthlichweisser Farbe. An diesen eigentlichen Quarzit, Quarz-Schiefer, der in bei Weitem überwiegender Häufigkeit angetroffen wird, schliessen sich Jaspis-ähnliche, Hornstein-artige und Kieselschiefer-artige Gebilde an. Unter den unreinen Varietäten des Quarzits sind besonders die Talk-haltigen, die Feldspath-gemengten und die Hornblende-führenden zu unterscheiden.

Aus so beschaffenen Quarziten entwickeln sich, wie z. B. am *Goustafjeld* (einem 6000′ hohen Berge in *Tellemarken*, nach welchem das ganze Territorium benannt ist) Gebilde von Glimmerschiefer und Gneiss. Dieser Gneiss aber ist in der Regel spezifisch verschieden vom gewöhnlichen Ur-Gneisse; mit ihm im engsten Verbande stehen Granit- und Porphyr-artige Bildungen. Unter letzten treten Hornstein-Porphyre auf. — Keilhau gedenkt hier eines merkwürdigen Struktur-Verhältnisses in Gneiss-Massen, welche zu dieser Gruppe gehören. Am *Mandöla-Elv* in *Sillejord* trifft man mächtige, zwischen andern Schiefern vollkommen gleichförmig liegende Parallel-Massen des Gneiss-Gebildes, in welchen die feinen Glimmer-Blätter so gereiht sind, dass sie ein Streichen und Fallen von 50° O. $6^3/_8$ geben, während die Lager und Schichten im Grossen 60° gegen S. $5^5/_8$ einschiessen. Ein ähnliches Verhältniss scheint ferner etwas westwärts von *Souland* in *Tellemarken* stattzufinden, wo die kleinen Glimmer-Partie'n im Gneisse in einer Richtung liegen, welche sehr von derjenigen abweicht, die in dieser Gegend als Stellungs-Regel der grossen Parallel-Massen anzunehmen ist.

Zwischen den vielfach mit einander wechselnden Quarzit-,

Glimmerschiefer- und Gneiss-Gebilden treten Hornblende-Schiefer, Talk-Schiefer, Chlorit-Schiefer und Thon-Schiefer (sogenannter Ur-Thonschiefer) als mehr oder weniger vereinzelte Lagen und Schichten auf.

Eine wichtige Rolle bei nicht wenigen dieser Gebilde spielt der Talk, welcher nicht allein in vielen Quarz-Gesteinen und Kalkschiefer-artigen Modifikationen des Glimmer-Schiefers, sondern auch, durch untergeordnete Einlagerungen, im Gneisse enthalten ist. Im grossen Felde am *Gousta*, wo eine granitische Struktur nicht ungewöhnlich ist, sieht man durch Auftreten des Talkes eine Art von Protogyn dargestellt. — Besonders im westlichen Theile des Territoriums (in *Laurdal* und *Moe*), sagt Keilhau, wird ein nicht wenig verbreitetes Gestein angetroffen, von dem man behaupten kann, dass es auf einmal die drei Formations-Glieder: Quarz, Talk-Schiefer und Thon-Schiefer in sich begreift, indem es ganz als ein Gemenge von diesen zu betrachten ist. Dasselbe stellt gern eine äusserst feinkörnige Masse dar, zeigt auch mitunter eine Art Griffel-förmiger Struktur im Grossen, welche an die Stelle der eigentlichen Schiefer-Struktur tritt.

An diese so verschiedenartigen, anscheinend aber genetisch und geognostisch eng mit einander verbundenen Gesteine reiht sich endlich noch eine Gruppe ganz eigenthümlicher Bildungen, von denen Keilhau (S. 430) Folgendes bemerkt. Eine Art höchst merkwürdiger Massen, über deren wahre Natur es schwer ist ein Urtheil zu fällen, die aber bis auf Weiteres unter dem Namen von Konglomerat- und -Grauwacken-Gebilden passiren mögen, eine Art Massen, die bereits früher als sparsam hier und da in *Norwegen* vorkommend erwähnt wurden, scheinen in diesem Territorium recht zu Hause zu seyn. Der Quarz, die Talk-, Chlorit- und Thonschiefer-Gebilde wie auch der Glimmer-Schiefer schliessen nämlich hier nicht selten Schichten oder Partie'n ein, in welchen diese Gesteine entweder selbst die Form von Konglomeraten annehmen oder durch mehr fremdartige Gebilde jener problematischen Art verdrängt erscheinen. Auch die Hornstein-Gebilde, ja sogar die Hornblende-Schiefer sind diesem merkwürdigen für die *Goustafjeld*-Formation so überaus



Digitized by Google

charakteristischen Verhältnisse unterworfen; obschon selbst der Ur-Gneiss nicht ganz frei davon ist, stellenweise in einer Form aufzutreten, welche einen sekundären Ursprung des Gesteins affektirt. — Einige ausgehobene Beispiele werden diese Gebilde näher bezeichnen. In gewissen Gegenden von *Sillejord* ist der sehr reine und krystallinische blaulichgraue Quarz in einer ziemlich weiten Ausdehnung ungeschichtet und nicht eigentlich Quarz-Schiefer zu nennen. Mitten in dessen mächtigen Massen sind grosse, unbestimmt begrenzte Partie'n davon mehr oder weniger dicht mit kleinen ganz abgerundeten Kiesel-Stücken der verschiedensten Farben-Abstufungen erfüllt; weisse, rothe und dunkelgraue, theils rein, theils Jaspis-artig, theils Hornstein-artig, alle aber — sogar diejenigen, welche dem umgebenden Quarz am meisten gleichen — scharf von diesem abgesondert und folglich ganz wie eingekittete Nüsse und Körner aussehend. Dass diese Partie'n keineswegs als besondere Lager geordnet sind, sondern unter einer unregelmässigen Ausdehnung in das hier ganz massive und überdiess völlig krystallinische Quarz-Feld verfliessen, ist wohl auch als ein Umstand anzusehen, der keine Meinung von dem mechanischen Ursprung dieser Gebilde begünstigt. — An einer anderen Lokalität bestehen die vollkommenen Geschiebe-förmigen Konkretionen des Konglomerat-Gebildes, die von Haselnuss- bis Kopf-Grösse vorkommen, hauptsächlich aus demselben graulichweissen splittrigen Quarz, welcher die Schichten in dem ganzen Felde ringsumher bildet. — Bei einem Konglomerate zwischen *Guldnäs* und *Berge* ist die verbindende Masse, welche (da die Geschiebe-ähnlichen Körper sehr dicht an einander liegen) nur in geringer Menge vorhanden ist, Thonschiefer-artig und gewiss als analog mit den schwachen Thonschiefer-Aussonderungen anzusehen, welche an anderen Punkten dieser Gegend als regelmässige Lagen zwischen den dichten Quarz-Schichten liegen. — Gebilde dieser Gruppe, welche dem Quarz und dem Glimmer-Schiefer zugleich angehören, werden in ansehnlicher Ausdehnung nordwestlich vom *Sillejords-Vand* angetroffen. An mehren Stellen, wo das Quarz-Gestein hier, an der Grenze des Ur-Territoriums, den Glimmer-Schiefer zu

verdrängen anfängt, trifft man beide Gebilde gewissermassen in denselben Schichten oder Lagen — nämlich den Quarz als lange, Finger-dicke, an den Enden abgerundete Zylinder, oder als langgezogene Mandeln oder endlich als Geschiebe-ähnliche Nüsse und den Glimmerschiefer als Bindemittel aller dieser Massen. — Sehr häufig ist das schiefrige Bindemittel solcher Konkretionen Talk-haltig, und überhaupt scheint der Talk in einer gewissen intimen Verbindung zu diesen problematischen Gebilden zu stehen. Diess dürfte eine Ursache davon seyn, dass dieselben bisher nirgends im Territorium häufiger angetroffen worden sind, als auf dem Wege zwischen *Berge* in *Brunkeberg* und *Qvale* in *Höidalsmoe*, wo das Formations-Glied des Quarzes mit andern Gebilden, namentlich aber mit denen des Talkes, gleichsam konfundirt ist. Hier kommen auch nicht bloss Quarze, sondern zugleich Feldspath-artige und sogar Gneiss-ähnliche Massen in jenen mehr oder weniger Geschiebe-ähnlichen Formen vor. O. von *Holvig*, gegen *Vaae* in *Westfjorddalen* hinab, traf Keilhau als Schicht in einem Talk-haltigen Schiefer eine Konglomerat-ähnliche Bildung, deren Einschlüsse theils aus Quarz, theils aus Schiefer-Mandeln bestanden, letzte von anscheinend ganz gleicher Masse wie das Talkschiefer-artige Bindemittel [Zusatz IX].

Ausser den vorerwähnten, mit den geschichteten Gesteinen eng verbundenen ungeschichteten krystallinischen Gebirgsarten treten innerhalb dieses Territoriums, besonders in der *Gousta*-Gegend, derartige Gebilde von einer selbstständigeren und mächtigeren Entwickelung auf. Diess sind hauptsächlich Grünsteine, Diorite und gewisse Granite. Ein sehr bedeutendes Grünstein-Feld dieser Art befindet sich oberhalb des *Bandag-Vands*. Es hat eine Breite von mehr als 2 Meilen und bildet in der Umgegend von *Moe*-Kirche gegen 2500′ hohe wild zerrissene Felsen. In welchem Zusammenhange diese Grünsteine mit denen stehen, welche so vielfach in Wechsellagerung mit Quarziten und anderen geschichteten Gesteinen des Territoriums vorkommen, ist schwierig zu bestimmen. So viel ist gewiss, dass unzweifelhafte Gang-Bildungen von Grünsteinen hier an mehren

Digitized by Google

Orten vorkommen, aber doch im Ganzen zu selten, um daraus einen Schluss auf alle Grünstein-Massen dieses Gebietes zu ziehen. Was den Granit betrifft, so kommt ein Theil desselben unmittelbar an der Urgneiss-Grenze vor; ob wir diesen zu unserer Formation rechnen dürfen, lässt sich einstweilen nicht entscheiden.

Die Schichtungs-Verhältnisse der gesammten geschichteten Gesteine des Territoriums sind nicht der Art, dass man sie als von einer durchgreifenden Regel abhängig betrachten könnte. In der Richtung des Streichens ist der Schichten-Verlauf oftmals ein bogenförmiger, mitunter ein wellenförmig oder ganz unregelmässig geschwungener; während die von Söhligkeit bis zu grösster Steilheit ansteigenden Schichten in der Richtung des Fallens sich theils Fächer-förmig, theils verkehrt Fächer-förmig an einander legen.

Das *Goustafjeld*-Territorium ist rings vom Urgneiss-Gebiete umgeben. Zwischen beiden Formationen haben die Beobachtungen im Allgemeinen folgende Verhältnisse ergeben. Wenn sich auch stellenweise Andeutungen finden, dass einzelne Schichten des ersten dem steil geschichteten Gneisse übergreifend aufgelagert seyn mögen, so muss es doch als Norm gelten: dass der Urgneiss sowohl in der Richtung des Fallens als des Streichens die vollkommensten, sich mitunter auf Meilen-langen Strecken entwickelnden Übergänge in den Quarzit und die demselben untergeordneten Gestein-Arten bildet. Ferner scheint es an einigen Orten vorzukommen (wie z. B. am *Brummen-See* in *Stallingdal*), dass Quarz-Zonen dieses Territoriums bis weit in den Urgneiss fortsetzen und hier als Einlagerung erscheinen. Hieraus muss der Schluss gezogen werden, dass die *Goustafjeld*-Formation, wenn auch durch manche charakteristische Eigenthümlichkeiten vom Urgneisse verschieden, dennoch in naher genetischer Verbindung mit demselben steht und sich in gewisser Beziehung ganz mit dem Territorium 5 in *Westfinnmarken* (Gaea *II*, S. 277), mit grossen Abschnitten des zentralen Übergangs-Territoriums (14) so wie mehr oder weniger auch mit den besonders aus

halb-krystallinischen Schiefern bestehenden Terrains an der W.-Küste *Norwegens* (15) zusammengruppirt.

Um nun, nach manchfachen Abschweifungen, dem Schlusse dieses Auszuges mit grösserer Beschleunigung entgegenzueilen, wollen wir die Sandstein- und Konglomerat-Territorien (17a, b, c, d und 18), welche ohnehin für den Chemiker sterile Felder sind, hier unbetrachtet lassen; was die Geognosten vom Fach gewiss nicht abhalten wird, sich näher mit denselben bekannt zu machen und besonders — wiewohl wahrscheinlich vergebens — nach Versteinerungen in ihnen zu suchen.

---

Ausser der Keilhau'schen Arbeit befinden sich im dritten Hefte der Gaea, wie bereits oben angeführt, noch zwei andere Aufsätze. In einer Sammlung von Höhen-Messungen in *Norwegen*° hat Kapitän Vibe durch geordnete Zusammenstellung von mehr als 2000 hypsometrischen Bestimmungen wichtige Elemente zur näheren Kenntniss der Oberflächen-Gestalt *Norwegens* geliefert. Zugleich ist es ein Beweis für das lebhaft erregte Interesse der *Norweger* an derartigen Beobachtungen, dass jene beträchtliche Anzahl derselben innerhalb der vier letzten Dezennien angestellt worden ist. Auch zur Bestimmung der Schnee-Linie und der wichtigsten Vegetations-Grenzen unter verschiedenen Breite-Graden des Landes wurden werthvolle Data gesammelt. — Was endlich den letzten Aufsatz, Professor Munch's Übersicht der Orographie *Norwegens*, betrifft, so gibt uns derselbe in scharfen Umrissen ein sehr anschauliches Bild von dem bisher vielfach verkannten Habitus des *Skandinavischen* Fels-Kolosses. Während noch jetzt die traditionelle Vorstellung eine sehr verbreitete ist, dass eine mächtige Gebirgs-Kette — die sog. *Kjölen* — sich wie ein Rückgrat durch die *Skandinavische* Halbinsel zieht, sehen wir den nordischen Fels-Riesen

° Die erste Abtheilung derselben ist im zweiten Hefte der Gaea enthalten.

Digitized by Google

plötzlich dieses Rückgrates beraubt. Dadurch sinkt aber der Riese keineswegs zusammen, sondern nimmt, als massiges Fels-Gebilde, eine noch mehr imponirende Haltung an. *Norwegen* stellt sich uns, im Ganzen und Allgemeinen betrachtet, als ein 3000—4000 Fuss hohes, vielfach von Fjorden und engen Thälern zerrissenes Fels-Plateau dar*, welches an der W.-Küste schroff aus dem Meere emporsteigt, nach O. und SO. aber — in den ausgedehnten Landstrecken *Schwedens* — sich als schwach geneigte Ebene allmählich bis zum Meeres-Niveau verflacht. Als *„Kjölen"* könnte man sich höchstens die Linie denken, welche als Kante zwischen dem *Norwegischen* Plateau und der *Schwedischen* schiefen Ebene hinläuft. Es ist jedoch kaum nöthig zu bemerken, dass man in der Natur vergebens nach einer solchen Linie suchen würde. Die ungefähr auf der Grenze zwischen *Norwegen* und *Schweden* vorhandene Wasserscheide entspricht keinem Gebirgs-Zuge, sondern die Richtungen des Fluss-Laufes werden gegen O. durch die allmähliche Abdachung, gegen W. aber durch die in das *Norwegische* Hoch-Plateau tief einschneidenden Thäler bedingt. Die gewaltigen *„Kjölen"* verdunsten also zu einem Nebelbilde der Phantasie-reichen Sage. Gibt es denn aber, wenn auch nicht gerade auf jener Grenze, so doch in *Norwegen* selbst, Fels-Gebilde, die den Charakter von Gebirgs-Ketten oder Gebirgs-Zügen an sich tragen? Um Diess gehörig zu beantworten, müsste man *Norwegen* gewissermaasen erst in gleiches Niveau mit anderen Ländern bringen; man müsste das ganze Land etwa 3000 Fuss tiefer legen, so dass die mittle Oberfläche jenes Plateau's ungefähr mit dem Meeres-Spiegel koinzidirte. Denken wir uns Diess ausgeführt, so werden allerdings noch verschiedene Landes-Theile über dem Wasser hervorragen, ja sich stellenweise noch bis zu Höhen von 4000—5000 F. erheben, aber von eigentlichen Gebirgs-Ketten würden sich auch jetzt kaum Andeutungen finden lassen.

* Eine richtige Idee von der Beschaffenheit dieses gewaltigen Fels-Plateau's erhält man, wenn man erfährt, dass von den beinahe 6000 Quadrat-Meilen *Norwegens* nur etwa 60 Quadrat-Meilen auf den gesammten flachen Boden der Thäler und Fjorde kommen!

Digitized by Google

Das dritte Heft der Gaea Norvegica bildet den Schluss eines Bandes, in welchem uns durch die Darstellung des Felsen-Baues, so wie der hypsometrischen und orographischen Verhältnisse *Norwegens* ein überaus lehrreiches Bild des Felsen-Innern und Felsen-Äussern dieses Landes gegeben wird. Dass ein derartiges Bild eines fast 6000 Quadrat-Meilen grossen Landstückes ein in allen seinen Theilen detaillirtes sey, wird Niemand beanspruchen, der berücksichtigt, dass es grossentheils der Fleiss eines Forschers ist, dem wir dasselbe verdanken. KEILHAU's zahlreiche Beobachtungen bilden eine sichere und ausgedehnte Basis für spätere Detail-Forschungen in diesem Gebiete. Der Eingang in die *Norwegischen* Felsen ist erbrochen; es war Diess eine mühseelige und zum Theil selbst undankbare Arbeit. Leichter wird es seyn, von den vorhandenen Forschungen geleitet, die Entdeckungen der Vorgänger zu erweitern und zu spezialisiren. Möge Diess der Zukunft vorbehaltene Geschäft nicht im Sinne und Dienste irgend einer Theorie, sondern mit der Wissbegier unpartheiischer Forschung ausgeführt werden!

---

## Einige Zusätze.

Zusatz I. Den „charakteristischen Gneiss", wie er gewöhnlich als älteste Gebirgsart in *Norwegen* vorkommt, beschreibt KEILHAU (Gäa II, S. 251) folgendermaasen. Die Masse desselben besteht aus weissem oder röthlich-weissem Feldspath (Orthoklas), grauem Quarz und schwarzem Glimmer; der Feldspath und Quarz körnig mit einander verbunden und die Glimmer-Blätter reihenweise dazwischen angeordnet, so dass die Struktur mehr eine abwechselnde Verbindung von körniger und schiefriger wird, als eine gleichmässig schiefrige unter ganz gleicher Vertheilung der drei Bestandtheile. Hiedurch entsteht ein charakteristisches gestreiftes Aussehen, bald mit breiteren und dichter zusammenliegenden Bändern zwischen den hellgrauen, bald mit denselben Streifen schmäler und weiter von einander, je nach dem häufigeren oder sparsameren Vorkommen des Glimmers.

Digitized by Google

In allen Fällen hängen die verschiedenen Bänder sehr fest zusammen, und es findet keine solche Diskontinuität zwischen ihnen statt wie bei gewöhnlicher Schichten-Absonderung, indem die Masse in der Richtung der Bänder nur in so weit eine leichtere Spaltbarkeit besitzt, als Diess aus dem Übergewichte des Glimmers in gewissen Lagen folgt. Die einzelnen Feldspath-, Quarz- und Glimmer-Individuen sind in diesem Gneisse meist ziemlich klein, so dass sich die Masse selten dem Grobkörnigen nähert. — In dem „Hornblende-Gneiss“, einer zuerst von Naumann unterschiedenen, ebenfalls sehr häufig auftretenden Gneiss-Art, sind die Glimmer-Pailletten mit kleinen Hornblende-Tafeln oder doch mit langkörnigen, nach der grössten Axe einander annähernd parallelen Hornblende-Individuen vertauscht. Im Ganzen ist er körnig-streifig; entweder — wenn die Struktur geradschieferig — parallele, oft ausgezeichnet schnurgerade, graulich-weisse oder schwarze Bänder zeigend, oder, wenn die Struktur wellenförmig schieffrig und gewunden ist, schwarze Flammen zwischen der übrigen lichten aus Quarz und Feldspath bestehenden Masse enthaltend.

Diese beiden Gneiss-Typen sind so zu sagen die Stamm-Eltern einer überaus zahlreichen Nachkommenschaft von Varietäten. Verschiedenheiten in der relativen Quantität der Gemengtheile, in ihrer Gruppirung, Farbe, Körnigkeit u. s. w. lassen bereits aus jeder einzelnen dieser Typen viele Modifikationen hervorgehen, deren Anzahl aber durch gewisse Kombinationen der Glimmer-Gneisse mit den Hornblende-Gneissen noch beträchtlich gesteigert wird. Auch treten in mehren Gegenden Gneisse auf, welche, indem sie mehr oder weniger Glimmer- und Hornblende-leer sind, fast nur aus einem feinkörnigen Gemenge von Feldspath und Quarz bestehen, nichts desto weniger aber Gneiss-Struktur besitzen. Diese wird durch eine theils im Grossen, theils im Kleinen ausgeprägte Streifung angedeutet, deren Ursache entweder in verschiedener Vertheilung des Quarzes und Feldspathes, oder in verschiedener Färbung des letzten, oder auch in Spuren eingemengter Hornblende- und Glimmer Substanz zu suchen ist. Berücksichtigt man nun ferner die mancherlei Übergänge

des Gneisses in Glimmer-Schiefer, Hornblende-Schiefer, Talk-Schiefer, Chlorit-Schiefer, Quarz-Schiefer, so wie in Granit, Syenit, Diorit, Gabbro, Grünstein und Porphyr, und lässt man hiebei auch nicht die vielen accessorisch auftretenden Gemengtheile (Granat, Magneteisen, Eisenglanz, Pistazit u. s. w.) ausser Acht, so erhält man ein fast zahlloses Heer von Varietäten und gelangt zu der Überzeugung, dass der *Norwegische* Gneiss als ein wahrer Proteus unter den Gesteinen zu betrachten ist.

Zusatz II. Die vielfache Abwechslung verschiedener Gebirgsarten innerhalb verhältnissmässig kleiner Räume, wie sie Naumann in der Umgegend von *Bergen* beobachtete, zeigt sich auch in so vielen anderen Gegenden *Norwegens*, dass sie fast als ein charakteristischer Zug der *Norwegischen* Urgneiss- und Urschiefer-Gebilde angesehen werden kann. Als ein Beispiel unter vielen will ich nur die *Kongsberger* Gegend erwähnen, und von dieser das Grubenfeld der *Kongens*-Grube herausheben. Hier bilden Glimmer-Schiefer, Hornblende-Schiefer, Chlorit-Schiefer und Quarz-Schiefer — alle senkrecht fallend und hor. 12 streichend — abwechselnde Schichten mit einander. Diese Wechsellagerung wiederholt sich in so kleinen Zwischenräumen, dass sich innerhalb einer Strecke von 40 Lachtern (senkrecht auf das Streichen, also in OW.) nicht weniger als 26 verschiedene Lagen beobachten liessen, wobei nicht einmal berücksichtigt ist, dass Übergänge jener Gesteine in einander mitunter als Zwischenlagen auftreten. Die mächtigste dieser lagerförmigen Zonen, eine Hornblendeschiefer-Zone, besitzt eine Breite von etwa 12 Lachtern; unter den anderen Zonen finden Abstufungen in der Breite statt, welche bis auf weniger als eine Elle herabgehen. Nach W. hin werden die alternirenden Lagen ganz besonders schmal, so dass hier 19 derselben auf 13 Lachter kommen *. — Einen im kleinsten Maasstabe ausgeprägten Zonen-Wechsel erblicken wir in dem so häufig in *Norwegen* vorkommenden

* Die genaue Angabe dieser Details, begleitet von einer instruktiven Gesteins-Suite, verdanke ich einem meiner ehemaligen Zuhörer auf der *Christianienser* Universität.

**gestreiften, geflammten, geaderten** und **marmorirten Gneisse**, über dessen Vorkommen in den Gegenden von *Skeen*, *Brevig*, *Arendal*, *Christiansand*, *Fredestrand*, *Flekkefjord* u. s. w. ich mich bereits in einem früheren Aufsatze ausgesprochen habe *.

Zusatz III. Eine ganz eigenthümliche Porphyr-Struktur des Gneisses traf ich zwischen den Küsten-Städten *Mandal* und *Flekkefjord*. Wo der Weg hier, kurz bevor man den *Feddefjord* passirt, seinen Kulminations-Punkt erreicht, sieht man einen söhlig geschichteten Gneiss mit eingewachsenen weissen Orthoklas-Krystallen von beträchtlicher Grösse. Alle sind mehr oder weniger gut ausgebildet, und nicht wenige derselben erreichen eine Länge von 3—4 Zoll und eine Breite von 1—2 Zoll. Die längsten Achsen dieser Krystalle liegen alle der Schichtungs-Ebene und anscheinend auch unter sich parallel; oder vielmehr die Schichtung dieses Gneiss-artigen Gesteins wird durch die parallele Lage der Feldspath-Krystalle meist in die Augen fallend.

Zusatz IV. Auf einer im J. 1844 ausgeführten Reise durch *Tellemarken* und *Sätersdalen* hatte ich Gelegenheit, das von Naumann beschriebene interessante Vorkommen am *Einankfjeld* in Augenschein zu nehmen. In meinem damals geführten Reise-Tagebuche habe ich darüber Folgendes aufgezeichnet.

Die gegen 2000 Fuss hohen, senkrechten Felswände des *Einankfjeld* geben ein grossartiges Bild von der mechanischen Gewalt, welche hier einst destruirend auf die Schichten des Gneisses gewirkt hat. Obgleich die Felswände zum Theil mit Moos und einem schwarzen (aus dem herunterrieselnden Wasser abgesetzten) Überzuge bedeckt sind, so lässt sich doch an den höher liegenden Theilen derselben — besonders da, wo das *Einankfjeld* nach *Fladeland* umbiegt — deutlich genug wahrnehmen, dass grosse Bruchstücke und mächtige Schollen des Gneisses vom Granite umschlossen sind. Noch deutlicher aber, als in einem so beträchtlichen Höhen-Abstande, sieht man diess Verhältniss in den zahllosen niedergestürzten

---

* *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne* Band 4, S. 126. — Dieses Jahrbuch *1848*, S. 631.

Digitized by Google

Felsblöcken, die den Fuss des *Einankfjeld* umgeben, und zwischen welchen sich der Weg nach *Fludeland* hindurchschlängelt. Auf den frisch erhaltenen Bruchflächen solcher Blöcke, von denen einige über 100,000 Kub.-F. gross sind, erblickt man im Granite zahlreiche Gneiss-Bruchstücke, deren Konturen um so schärfer hervortreten, als der Gneiss (theils Hornblende-, theils Glimmer-Gneiss) eine sehr dunkle, der aus weissem Feldspath, licht-grauem Quarz und wenigem schwarzen Glimmer bestehende Granit dagegen eine sehr lichte, oft beinahe vollkommen weisse Farbe besitzt. In Fig. 1a ist beispielsweise eine Gruppe von Gneiss-Bruchstücken abgebildet, welche nebst vielen anderen in einem 40—50 F. hohen Granit-Blocke zu sehen sind. Die Schicht-Struktur der verschiedenen Gneiss-Bruchstücke, wie sie sich auf der ziemlich ebenen Bruchfläche des Blockes zeigt, ist durch die Schraffirung angedeutet; a, a, a sind Parthie'n von Pistazit, welche es sehr wahrscheinlich machen, dass die Bruchstücke A, A, A ehemals ein zusammenhängendes Ganzes bildeten. Ausser solchen mehr oder weniger scharfkantigen Gneiss-Stücken gewahrt man im *Einankfjeld* und den herabgestürzten Blöcken auch noch viele von Granit umschlossene Gneiss-Parthie'n, deren Konturen das Ansehen haben, als wenn der Gneiss theilweise vom Granit erweicht worden wäre. Auch erscheint der Gneiss mitunter ganz zerblättert und zerflasert, so dass der Granit sich überall zwischen seine zerrissenen und verbogenen Schicht-Blätter drängt. In Fig. 1b ist Diess, so weit möglich, durch eine Abbildung verdeutlicht.

Das Phänomen der mechanischen Destruktion und Dislokation der Gneiss-Schichten, welches wir so unverkennbar im *Einankfjeld* erblicken, zeigt sich in diesen Gegenden nicht als eine bloss lokale Abnormität, sondern scheint in beträchtlicher Ausdehnung aufzutreten. Dieselben Kräfte, deren einstmalige Wirkungen uns in jenen Felswänden unmittelbar vor Augen gelegt werden, dürften nämlich auch die Ursachen einer grossen Unregelmässigkeit seyn, welche man hier auf Meilen-langen Strecken in dem Fallen und Streichen der Gneiss-Schichten ausgeprägt findet. Folgende Thatsachen machen Diess wahrscheinlich.

Digitized by Google

Auf den etwa 10 Meilen Weges von *Bandalslien* (am S.-Ufer des *Bandals-Vand*, *Laurdal* gegenüber) über *Moland* und das Gebirgs-Plateau des *Strömsheien* nach dem Hofe *Strömme* in *Sätersdalen* (*Valle* Kirchspiel) fand ich das Streichen der steil bis senkrecht stehenden Gneiss-Schichten mit geringen Ausnahmen hor. 10 — hor. 12. Die hieselbst auftretenden, mitunter sehr ausgedehnten Granit-Parthie'n lassen keinen merkbaren Einfluss auf diese Schichtungs-Regel wahrnehmen; sie erscheinen meistens nicht als eine dem Gneisse fremdartige Masse, sondern gewissermaasen nur als ein Gneiss mit mehr oder weniger ausgelöschter Schicht-Struktur. Wir haben also hier die vollkommenste Ausprägung eines in der *Norwegischen* Ur-Formation so häufig vorkommenden, man kann wohl sagen normalen Verhältnisses. Ein ganz anderes Verhältniss dagegen hat man zu beobachten Gelegenheit, wenn man in das *Sätersdal* hinabsteigt und den Thalgrund desselben vom *Einankfjeld* im N. bis abwärts nach *Reiersdal* gegen S. verfolgt, eine Weg-Strecke von ungefähr 15 Meilen. Von *Einankfjeld* bis ein Stück unterhalb *Valle*-Kirche (etwa $1^1/_2$ Meilen) sieht man mächtige Massen eines grobkörnigen Granites hervortreten, durchaus verschieden von den vorerwähnten, im Urgneisse heimischen Graniten. Allem Anscheine nach bildet derselbe mehre der umliegenden höheren Berge, die sich zum Theil durch eine gewölbt kegelförmige Gestalt auszeichnen und an ihren abschüssigen Wänden eine sehr im Grossen entwickelte schaalige Absonderung der Granit-Massen zur Schau tragen. Fig. 2 gibt einen ungefähren Begriff von der Gestalt eines solchen Berges. S. von *Valle*-Kirche, auf dem ganzen 13—14 M. langen Wege bis nach *Reiersdal* erblickt man Gneiss und Granit so zu sagen im fortwährenden Kampfe mit einander. Wo der Granit die Oberhand gewinnt, findet man in der Nähe seiner Grenzen häufig dasselbe Phänomen wie am *Einankfjeld*, wenn auch in einer weniger grossartigen Weise; Gneiss-Bruchstücke, deren Schicht-Struktur in ganz verschiedenen Richtungen läuft, sind vom Granit umschlossen. Behält dagegen der Gneiss die Herrschaft, so zeigt er sich an vielen Stellen von Granit-Gängen durchsetzt und sein Streichen und Fallen ist grossen und oft plötzlich eintreten-

den Veränderungen unterworfen, so dass es kaum eine Stunde des Kompasses gibt, nach welcher nicht einzelne dieser Gneiss-Parthie'n streichen. Einige genauere Angaben über diese Schichtungs-Verhältnisse habe ich früher in einem Aufsatze im *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne* (Bd. 4, S. 405) mitgetheilt. Von *Reiersdal* S. bis *Christiansand* (ungefähr 5 M.) trifft man nur noch wenige Spuren dieses Kampfes. Bereits noch ehe man nach *Reiersdal* kommt — etwa auf der Mitte des Weges zwischen diesem Hofe und *Kile* — hört der in dieser Gegend wieder herrschend gewordene Granit mit eingeschlossenen Gneiss-Parthie'n auf. Es tritt nun wellig und ziemlich söhlig geschichteter Gneiss hervor, zuerst mit zahlreichen, der Schichtung parallelen Granit-Adern, später ohne dieselben. Eine Parthie dieses Gneisses hatte ein Streichen von hor. $11^5/_8$ und fiel 45° O. Bei einem Häusler-Platze (*Kjerran*), dicht vor *Reiersdal*, bedeckt eine 10—20 F. mächtige Granit-Platte den hor. $11^1/_2$ streichenden, schwach nach O. fallenden Gneiss. Weiter nach *Christiansand* wird der abnorm auftretende Granit immer seltener, und das normale Verhältniss zwischen dem nun feinkörnig werdenden Granit und dem vorherrschenden Gneiss stellt sich wieder ein.

In Folge aller dieser Thatsachen glaube ich annehmen zu dürfen, dass das gegen 30 M. lange *Sätersdal* (von *Christiansand* bis *Sesnut*, *Stauglefjeld*) mit seinem mittlen Theile einen Landstrich von beträchtlicher Ausdehnung durchschneidet, in welchem die Schichten des Gneisses vielfach von Granit-Massen durchbrochen und dislozirt worden sind *.

Dass ein derartiges Verhältniss zwischen Granit und Gneiss — wenigstens in dem Grade der Ausdehnung und des deut-

* Die mitgetheilten Beobachtungen, deren Unzulänglichkeit und Unvollkommenheit ich nicht verkenne, wurden auf einer Reise gesammelt, deren Hauptzweck die nähere Untersuchung verschiedener Kupfererz-Fundstätten in *Tellemarken* und *Sätersdalen* war. Dennoch würde ich Gelegenheit gefunden haben, ausführlichere Beobachtungen in einem so interessanten Distrikte anzustellen, wenn die Witterung im Sommer des J. 1844 nicht eine so überaus ungünstige gewesen wäre. Innerhalb der 4 Wochen meiner Reise waren nur wenige Tage, an denen es nicht wahrhaft Sündfluth-artig regnete.

Digitized by Google

lichen Hervortretens wie in *Sätersdalen* — keineswegs als ein in *Norwegen* häufig vorkommendes zu betrachten ist, müssen wir aus der Gesammtheit der im Urgebiete dieses Landes bisher angestellten Beobachtungen schliessen. Einzelne Granit-Gänge verschiedener Mächtigkeit werden zwar an vielen Orten im Gneisse angetroffen, ohne aber eine erhebliche Wirkung auf dessen Schichtungs-Verhältnisse zu äussern. Ungleich seltener schliesst der Granit Gneiss-Bruchstücke ein. Ausser in *Sätersdalen*, woselbst in dieser Beziehung eine grosse Ausnahme stattfindet, habe ich nur an folgenden wenigen anderen Orten ein solches Vorkommniss beobachtet.

1) Bei den Kupfer-Gruben am *Ströms*-See (*Strömsfjord*) auf dem *Strömsheien* (ungefähr ein Paar Meilen Ö. vom Hofe *Strömme* in *Sätersdalen*), und zwar in der Nähe der Grube *Gamle Skjärp*. Hier sieht man zungenförmige Ausläufer von Gneiss mit q u e r ü b e r gehender Schichtung, so wie grössere isolirte Gneiss-Parthie'n im Granit. Eine merkbare Störung des herrschenden Streichens und Fallens der Gneiss-Schichten lässt sich aber selbst in den anscheinend isolirten Massen nicht wahrnehmen. Zum Theil mag Diess daher rühren, dass der Granit in dieser Gegend, welche auf dem Gebirgs-Plateau der Ö. Thalwand *Sätersdalens* liegt, nur untergeordnet auftritt. Er bildet zahlreiche und weit fortsetzende Gänge von einem Fuss bis zu mehren Lachtern Mächtigkeit, welche gewissermaasen als Vorboten der mächtigen Granit-Massen in *Sätersdalen* zu betrachten sind. Vielleicht dürfte daher dieses Terrain nicht von dem in *Sätersdalen* zu trennen, oder doch als ein mit diesem zusammenhängendes anzusehen seyn. — Das hier gewonnene Kupfererz, hauptsächlich Kupferglanz, bildet einen accessorischen Gemengtheil einiger dieser Granit-Gänge. Als eine sonderbare Thatsache hat es sich hiebei herausgestellt, dass es vorzugsweise nur in den schmalsten derselben angetroffen wird.

2) Bei *Snarums* Kobalt-Werk in *Snarums*-Kirchspiel, Annex von *Modums*-Kirchspiel. Zahlreiche Bruchstücke eines Gneiss-artigen Gesteins kommen in granitischen Massen vor, welche gangförmig im Gneisse aufsetzen.

3) Auf der kleinen Insel *Kokken* bei *Krageröe*. In einer

Digitized by Google

lagerförmigen Granit-Masse findet man dicht an der Gneiss-Grenze Bruchstücke des letzten Gesteins eingeschlossen. In der Umgegend von *Krageröe* sind Granit-Gänge, zum Theil von bedeutender Mächtigkeit, so wie lagerförmige Granit-Parthie'n sehr häufig. Sowohl erste als letzte bilden vollkommen scharfe Grenzen gegen den Gneiss und zeigen sich als demselben fremdartige Gebilde.

Ungefähr $1^1/_2$ M. von *Christiania*, auf dem Wege nach *Drontheim* (ein paar Hundert Schritte vor *Hjelms Lökke*), gewahrt man links an der Strasse einige Gneiss-Bruchstücke im Granit.

Wenn man es, trotz des im Ganzen nur seltenen Vorkommens solcher Fälle, dennoch festhalten will, dass die im *Norwegischen* Gneisse auftretenden Granite zum grossen Theil eine eruptive Entstehung haben, so ist man wenigstens genöthigt anzunehmen, dass das Hervordringen derselben unter Umständen geschah, welche die Bildung scharfkantiger Bruchstücke und scharfer Grenzen wenig begünstigten. Verschiedene Temperatur des Granites und mehr oder weniger weit vorgeschrittene Erhärtung des Gneisses würden alsdann wichtige Momente hiebei abgeben. Sehr vorsichtig und behutsam müsste man aber dennoch zu Werke gehen, um die Gneiss-Schichten nicht in zu grosse Unordnung zu bringen!

Zusatz V. Die Schicht-Struktur des über Tausende von Quadrat-Meilen ausgedehnten nordischen Gneiss-Gebietes scheint mir darauf hinzudeuten, dass dieselbe nicht das Resultat einer mechanischen Anordnung, sondern eines chemischen, oder eigentlich chemisch-physikalischen Prozesses ist. Bereits im Jahre 1840 habe ich meine Ansichten hierüber in einem Aufsatze in KARSTEN's Archiv * näher entwickelt. Später haben sich dieselben zwar in einigen Punkten modifizirt, sind aber doch, nach einem im Ganzen zwölfjährigen Aufenthalte in *Norwegen* und nach mehrfachen Reisen innerhalb der Ur-

* Es hat mich sehr erfreut und in meiner Meinung bestärkt, dass mein verehrter Freund NAUMANN in einem beim WERNER Feste in *Freiberg* gehaltenen Vortrage seine Hinneigung zu derartigen Ansichten aussprach.



Digitized by Google

gebirgs-Territorien daselbst, im Wesentlichen keinen grossen Veränderungen unterworfen gewesen *.

Zusatz VI. So weit ich Gelegenheit hatte, das Norit-Territorium von *Flekkefjord* kennen zu lernen, kann ich es nicht für wahrscheinlich halten, dass es eine wesentlich andere Rolle in der Urgneiss-Formation spielt, als die einer mächtigen quarzlosen Zone, in welcher, eben wegen dieses Mangels an Kieselerde, anstatt des gewöhnlichen Feldspathes (Orthoklases) Labrador auftritt. Solche Phänomene wie am *Einankfjeld* konnte ich wenigstens in der Umgegend von *Flekkefjord* so wie auf *Anabelöe* nirgends beobachten. Gleichwohl mag Diess einer eruptiven Entstehung nicht ganz den Weg abschneiden (man sehe den Schluss des Zusatzes IV).

Zusatz VII. Eine Umwandlung des Alaun-Schiefers in Gneiss anzunehmen und, wie Murchison gethan hat, dieselbe der Einwirkung des Grünsteins zuzuschreiben, dürfte wohl ein zweifacher Irrthum seyn. Ich habe den Grenzen zwischen den Versteinerung-führenden Schiefern und dem Granite im *Christiania*-Territorium früher eifrig nachgespürt und zwar ganz im Sinne eines entschiedenen Plutonisten, habe dabei die oftmals sehr ausgezeichnete und weit verbreitete Metamorphose der Schiefer an der Granit-Grenze beobachtet und sogar hier und da Bruckstücke und grössere Parthieen der Schiefer im Granit, so wie Granit-Gänge in den Schiefern gefunden: allein selbst diejenigen unter diesen Schiefern, deren Metamorphose bis zur Glimmer-Bildung vorgeschritten war, zeigten sich immer noch weit davon entfernt, einen wirklichen Gneiss oder ein dem Urgneisse ähnliches Gebilde darzustellen. Wenn es nun dem Granit nicht gelingt, Gneiss aus den *Christianenser* Schiefern zu machen, so vermag es der Grünstein sicherlich noch weit weniger. Dieser spielt in seinem hauptsächlich nur gangförmigen Auftreten, im Vergleich zum Granite, eine so untergeordnete Rolle im *Christiania*-Territorium und zeigt gewöhnlich eine so geringe Einwirkung auf die angrenzenden Schiefer, dass derselbe in der gedachten Beziehung fast zur vollständigen Bedeutungslosigkeit herabsinkt.

* Über die Bildungs-Gesetze des Gneisses, l. c. Bd. 16.

Zusatz VIII. Die schichtartige Struktur der syenitischen Gesteine im Distrikte von *Skagstöllind* und *Ymesfjeld* (*Jotunfjeld*) scheint sich selbst auf die hier vorkommenden Gang-Gebilde auszudehnen. An der Einmündung des *Mjelka-Elv* in den *Bygdin-See* (in einem 3500 Fuss hoch gelegenen Thal-Grunde am Fusse des *Ymesfjeld*) setzt ein ziemlich mächtiger, hauptsächlich aus einer krystallinischen Feldspath-Masse bestehender Gang auf, welcher Allanit (Orthit) in beträchtlicher Menge eingesprengt enthält. In diesem Gange ist eine gewisse reihenförmige oder vielmehr plattenförmige Anordnung parallel den Saalbändern nicht zu verkennen. Dicht bei letzten ist die Feldspath-Masse feinkörnig und von abwechselnden röthlichen und weissen Streifen durchzogen. Nach der Mitte zu, wo der Feldspath grobkörniger wird, zeigen sich die Allanit-Körner eingesprengt und deuten durch ihre Anordnung und Gestalt ebenfalls auf eine solche Parallel-Struktur hin.

Zusatz IX. Was mir auf einer Reise durch *Tellemarken* von diesen Konglomerat-Gebilden zu Gesicht gekommen ist, kann ich durchaus nicht für wirkliche Konglomerate halten. In den Kirchspielen von *Hvidesöe* und *Höidalsmoe* lässt sich die Entstehung solcher Pseudo-Konglomerate gewissermaasen stufenweise verfolgen. An vielen Stellen sieht man hier den Quarzit von nahe an einander liegenden parallelen Glimmer-Lagen durchzogen. Letzte finden sich an anderen Stellen oft wellenförmig gekrümmt, wie Fig. 3 zeigt. An noch anderen Orten nimmt diese Art der Krümmung in dem Grade zu, dass einzelne Quarzit-Stücke isolirt erscheinen, wie Fig. 4 angibt. Auf der höchsten Stufe der Ausbildung tritt diess Phänomen in einer Gestalt auf, wie es durch Fig. 5 skizzirt wird. Hier bildet der Quarzit isolirt erscheinende, länglich-runde Massen. Diess findet auf einer die Schicht-Ebene senkrecht durchschneidenden Fläche statt; auf der Schicht-Ebene selbst aber erhält man ein noch täuschenderes Bild eines Konglomerates (s. Fig. 6), denn hier zeigen sich die einzelnen Quarzit-Linsen mehr oder weniger rund. — Bei *Ormbräkke* in *Höidalsmoe* fand ich ein derartiges Gebilde, welches auf seinen Schicht-Flächen alle Kennzeichen eines



Digitized by Google

Konglomerates an sich trug und um so mehr für ein solches angesehen werden konnte, als die konglomerirten rundlichen Stücke theils aus Quarz, theils aus einer dichten Feldspath-artigen Masse bestanden. Auf einer Bruchfläche dieses Gesteins, welches dessen Schicht-Ebene ungefähr senkrecht durchschnitt, erkannte ich jedoch auch in diesem Falle ein Pseudo-Konglomerat, indem die Konturen der konglomerirten Stücke die in Fig. 7 angegebene Beschaffenheit besassen. — Dass bei der Bildung dieser Pseudo-Konglomerate chemische Kräfte thätig gewesen sind, wird wohl Niemand in Zweifel ziehen; ob aber nicht, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, auch mechanische Ursachen dabei mitwirkend waren, dürfte vor der Hand schwer zu entscheiden seyn.

Digitized by Google

# Bemerkungen über die Wirkungen der Erosion in den *Alpen*,

von

Herrn Adolph Schlagintweit.

(Im Auszuge mitgetheilt aus den „Untersuchungen über die physikalische Geographie der *Alpen* von Herm. und Ad. Schlagintweit". *Leipzig*, J. A. Barth 1850)

Die stetige Kraft der Erosion hat sich in allen Thälern und in allen Gebirgsarten der *Alpen* vielfach geäussert. Ich werde versuchen, auf die Grösse und die Bedingungen dieser Wasser-Wirkungen etwas näher einzugehen, um so mehr, da ich bei einigen Untersuchungen über die Thal-Bildung * zu zeigen mich bemühte, dass die letzte in den *Alpen* nicht ein blosses Werk der Erosion seyn könne.

Im Kalke, wo mit der mechanischen Gewalt des Stosses die grosse auflösende Kraft Kohlensäure-haltigen Wassers vereinigt wirkt, sind die Erosionen besonders häufig und manchfaltig in ihren Formen. So graben sich oft kleine Bäche, welche über stark geneigte Abhänge herabrieseln, ein tiefes Bette, und es ist zuweilen schwer, den Wasserfaden zwischen den bemoosten Blöcken zu erkennen. Es entstehen lange, rundliche Rinnen, weite schaalenförmige Becken, welche z. B. in dem Marmor des *Untersberges* so schöne und merkwürdige Formen annehmen. Auch die atmosphärischen Niederschläge

* Vgl. Poggend. Ann. Bd. LXXXI, S. 177—213.

wirken vielfach verändernd auf die Gestein-Oberfläche ein und tragen besonders zur Zertrümmerung der Felsen und zur Erd-Bildung wesentlich bei.

Weit bedeutender sind die Erosionen grösserer Wasser-Massen. Sie äussern sich vor Allem dadurch, dass die Bäche sich in dem festen Gesteine tiefe Rinnen graben. Die Grösse der Erosion ist bei gleicher Zeit-Dauer und gleichen Gestein-Arten von der Wasser-Masse und ihrer Geschwindigkeit abhängig; auch die Suspensionen wirken fördernd auf dieselbe ein. Es entstehen dadurch, besonders bei den Bächen der Hochalpen, wo das Gefälle meist noch sehr bedeutend ist, ungemein regelmässige und tief eingeschnittene Bach-Rinnen. Das Wasser ist dann zwischen vertikalen Wänden eingeschlossen und unsern Blicken fast gänzlich entzogen. Die Breite der Rinne ist dieselbe wie jene des Baches; die Tiefe beträgt sehr oft auf grösseren Strecken zwischen 40 und 75 Fuss. Jede etwas bedeutende und anhaltende Änderung der Neigung bringt merkliche Unterschiede der Tiefe hervor. Bei den grossen Unregelmässigkeiten in dem Stande der *Alpen*-Bäche und den plötzlichen Entleerungen grösserer Wasser-Massen sind diese Rinnen auch von praktischer Bedeutung. Ihre Ränder dienen zahlreichen kleinen Brücken zum Stütz-Punkte, welche so vor den Zerstörungen geschützt sind.

In den unteren Theilen der Thäler und in den weiten Becken werden diese Erosionen weit geringer oder verschwinden fast gänzlich, da wegen der abnehmenden Neigung die Flüsse eine Masse von Suspensionen und Gerölle absetzen, welche die Einwirkung des Wassers auf das unterliegende Gestein verhindern.

In den Thal-Engen, welche zwei Becken verbinden, erlangen diese Bach-Rinnen die grösste Entwickelung, weil die Neigung hier weit bedeutender ist und die Wasser-Masse enger zusammengedrängt wird. Hier tritt auch zuweilen der Fall ein, dass grössere Unebenheiten der Thal-Sohle und hervorstehende Fels-Massen durchnagt werden mussten, welche eine theilweise Aufstauung des Wassers bewirkt hatten. Solche Stellen werden in den *Alpen* mit dem Namen „Klamm" bezeichnet. Man übertrug jedoch zuweilen diesen Ausdruck auf

die Thal-Enge überhaupt und verknüpfte damit den Begriff, dass der ganze Verbindungs-Weg zwischen zwei Becken nur die Folge einer solchen Erosion sey, welche der Ausfluss des obern See's in den untern bewirkt hätte. Ich führte schon in der oben erwähnten Abhandlung die Charaktere dieser Thal-Engen an, welche von den vertikalen parallel-wandigen Einschnitten der Flüsse in Plateau-artig ausgebreitete Gebirgs-Massen so gänzlich abweichen. Ein wichtiges Moment, welches wir hier ebenfalls berücksichtigen müssen, ist die ungemeine relative Höhe der Berg-Massen zu beiden Seiten, welche in solchen Thal-Engen oft 4000—5000 F. beträgt *. Man kann hier oft noch an den Wänden die Spuren der Erosion verfolgen; z. B. sehr ausgezeichnet in der Klamm bei *Lend* am Ausgange des *Gasteiner* Thales, in jener bei *Golling*, im *Salzach*-Thale ** und an anderen Punkten. In vielen Fällen befanden sich hinter solchen Klammen grössere Wasser-Ansammlungen während langer Perioden. In dem Längen-Thal der *Salzach* im *Pinzgau* lässt sich Dieses sehr schön erkennen an den grossen Geröll-Massen, welche während der früheren See-Bildung sich in zahlreichen Schichten ablagerten; sie wurden durch den jetzigen Lauf der *Salzach* in mehren Profilen entblösst. Auch Saussure und Ebel *** führen mehre ähnliche Beispiele an. In allen diesen Fällen wurden jedoch die Wasser-Wirkungen nie an den obersten Rändern der Thal-Wände beobachtet, sondern stets nur bis zu einer Höhe von mehren Hundert Fuss über der Thal-Sohle. Ein solcher Damm genügte vollkommen, um sehr bedeutende See'n aufzustauen; eine vollständige Entfernung der Gestein-Massen in der ganzen Thal-Enge durch die Erosion oder durch den Druck der Wasser-Massen ist jedoch in jeder Beziehung äusserst unwahrscheinlich.

---

* Wenn die Thal-Sohle selbst schon 3000 F. hoch liegen würde, so müsste man doch noch die angegebenen Zahlen erhalten bei einer Kamm- und Gipfel-Höhe von 7000 und 8000 F.; diese beträgt aber sehr oft noch 1000—2000 F. mehr.

** Vergl. L. v. Buch's geognostische Beobachtungen auf Reisen in *Deutschland* u. s. w., Bd. I, S. 195 und 235.

*** Über den Bau der Erde im *Alpen*-Gebirge. 2 Bände. 1804.

Um die Grösse der Erosion zu erklären, welche man in einzelnen Klammen beobachtet, genügt es, an die grosse Neigung der Sohle und an das Zusammendrängen der Wasser-Massen zu erinnern. Auch sind die vielen Wasserfälle zu berücksichtigen, welche sich hier bei der unregelmässigen Neigung bilden mussten. Noch jetzt bemerkt man bei allen herabstürzenden Wasser-Massen eine weit stärkere Erosion, welche sich durch die Bildung tiefer Schluchten an ihrem Ende und durch das bekannte Zurückschreiten der Wasser-Fälle geltend macht *.

Auf die Schnelligkeit der *Alpen*-Bäche hat ihr bedeutendes Gefälle einen grossen Einfluss; in den oberen Theilen nimmt dabei die Neigung stets zu. Während:

die *Donau* auf 1000 Fuss einen Fall von 0,2 Fuss,
der *Rhein* „ „ „ „ „ „ 0,3 „
die *Isar* „ „ „ „ „ „ 1,3 „ hat**,

zeigen die Flüsse der Querthäler sehr häufig im Mittel auf 1000 F. einen Fall von 16 – 25 Fuss. Ich darf mir erlauben, aus unseren Beobachtungen über die Schnelligkeit einiger Bäche und Flüsse in den *Alpen* speziell anzuführen, dass ihre Geschwindigkeit bei Weitem nicht in demselben Maase grösser ist, in welchem ihre Neigung jene der erstgenannten Ströme übertrifft. Es ist Diess analog jener Erscheinung, dass alle Flüsse nahe an ihrem Ursprunge eine verhältnissmässig geringe Schnelligkeit haben, obgleich gerade dort die Neigung am grössten ist. Die Ursache davon liegt in der weit kleineren Wasser-Masse. Es wird dadurch der Einfluss der Reibung vergrössert und die Kraft der Strömung oft an Steinen und Baumstämmen u. s. w. gebrochen, während bei tieferem Wasser Hindernisse von denselben Dimensionen nur die unteren Theile, aber keineswegs die ganze Masse auf ähnliche Weise aufzuhalten vermögen. Gegen das Ende grösserer Flüsse, wo die Neigung abnimmt, vermindert sich auch die Schnelligkeit mehr oder weniger. Das Maximum der Schnellig-

---

* Ich erinnere an die schönen Untersuchungen von Lyell über den *Niagara-Fall. Principles of Geology. 3d edit. Vol. I*, S. 261 ff.

** Nach Walther's topischer Geographie von *Bayern 1844*.

Digitized by Google

keit liegt nicht selten weder am Anfange noch am Ende, sondern an einer allerdings nicht scharf zu bestimmenden Grenze, bei welcher die Neigung noch sehr bedeutend ist, aber auch die Wasser-Masse bereits eine hinlängliche Mächtigkeit erlangt hat. Diese Erscheinung, welche sich auch bei grossen Strömen, z. B. beim *Rheine* wiederholt, zeigt sich in den von uns beobachteten Flüssen der Quer-Thäler ziemlich deutlich. Eine plötzliche Beschleunigung tritt in der Regel bei dem Einmünden eines neuen Seiten-Zuflusses ein, weil dieser mit seiner eigenen Geschwindigkeit die Bewegung unterstützt und vorzüglich, weil jetzt die vermehrte Wasser-Masse die Hindernisse des Bettes leichter überwindet.

Die erlangte Geschwindigkeit macht, dass das Wasser gleich einer stossenden Kraft auf alle Körper wirkt, die ihm entgegenstehen; Dieses wird dadurch erleichtert, dass alle im Wasser eingetauchten Körper an Gewicht verlieren und dadurch weit leichter beweglich werden *. Das Rinnsal eines jeden Baches bedeckt sich auf diese Weise am Boden mit einer Menge theils kantiger und theils schon abgerundeter Massen, welche in langen Perioden von den Quellen zu den Mündungen der Flüsse wandern.

Einer Schnelligkeit von 3 Fuss in der Sekunde vermögen nach Dubuat ** noch eckige Steine von der Grösse eines Eies, einer solchen von 2 Fuss noch Geschiebe von 1 Zoll Durchmesser zu widerstehen. Die Schnelligkeit der *Alpen*-Bäche übertrifft in den meisten Fällen bedeutend die hier geforderten Grössen, was auf die grosse bewegende Kraft derselben hinweist.

Eine bedeutende Menge fein zerriebenen Gesteins eilt in der Form von Suspensionen den grösseren Fragmenten weit voraus. Die Suspensionen theilen stellenweise fast die ganze Schnelligkeit des Stromes, sinken dann zu Boden und werden später wieder zu neuer Bewegung aufgerüttelt. Diese kleinen Körper sind es auch, durch welche dem Strome das Benagen der Ufer besonders erleichtert wird. Sie treffen mit

* Steine verlieren im Allgemeinen zwischen 0,25 und 0,3 ihres Gewichtes.

** In Studer's physik. Geographie und Geologie, Bd. I, S. 108.

Digitized by Google

der erlangten Schnelligkeit die Felsen und reiben sie weit mehr ab, als es das Wasser allein zu thun vermöchte *. Sie erlangen nicht selten eine Gewalt, welche jene weit übertrifft, die wir aus den oben angeführten Bewegungs-Grössen der Flüsse erwarten dürften. Diese Zahlen sind Mittelwerthe für die Masse des Flusses im Ganzen, während solche Suspensionen über viele kleine Wasserfälle und Unregelmässigkeiten des Flussbettes herabstürzen, wodurch sie an einzelnen Stellen eine weit grössere Geschwindigkeit und Kraft erlangen. Es ist Dieses sehr zu berücksichtigen, wenn die grosse erodirende Macht der *Alpen*-Flüsse mit jener von tiefer liegenden Strömen verglichen werden soll, wo partielle Unregelmässigkeiten des Gefälles nicht mehr vorhanden sind.

Die Menge der Suspensionen ist in den einzelnen Jahreszeiten sehr verschieden und durch heftige Regen- oder Schnee-Fälle wird sie stets bedeutend vermehrt. Charakteristisch ist die grössere Menge derselben in Gletscher-Bächen. Es wird dieses dadurch veranlasst, dass das Wasser, welches an der Oberfläche des Eises durch Schmelzen entsteht, auf dem Boden des Gletschers kein bestimmtes Rinnsal hat. Eine grosse Zahl von überall vertheilten kleinen Bächen, vermag so eine Masse von fein zerriebenem Gesteine zwischen dem Eise und seiner Unterlage herauszufördern. Durch die Reibung des Eises und des darunter befindlichen Sandes mit den Unterlagen wird stets wieder neues Material für die Bäche hervorgebracht. Die Masse der Suspensionen in der *Aar*, nahe an ihrem Ausflusse aus dem Gletscher, beträgt nach Dollfuss in einem Kubik-Meter 142 Grammen **. Im Gegensatze zu den Strömen und Bächen in kleineren Gebirgen oder in Ebenen sind alle Gewässer der *Alpen* durch ihre grossen Mengen von Suspensionen ausgezeichnet. Lyell *** zeigte, dass gerade

---

* Man vergleiche auch Al. Brongniart über die Wirkung des bewegten Wassers auf die Gestalt der Erd-Oberfläche. *Dictionnaire des sciences naturelles, T. XIV. Strassbourg 1819*, und in Cuvier's Umwälzungen der Erd-Rinde, bearbeitet von Noeggerath *1830*, Bd. II, S. 48.

** Martins *on the colour of the water:* in *Jameson new philosophical Journal. 1847, Vol. XLIII*, S. 87.

*** *Principles of geology, 3d ed., Vol. I*, S. 360.

Digitized by Google

diese letzteu für die Bildung von Ablagerungen auf dem Boden stehender Gewässer in weiteren Distanzen von dem Ursprunge der Flüsse sehr wichtig sind.

Ausser den Suspensionen trifft man in jedem Wasser verschiedene feste Bestandtheile, die es aufgelöst enthält. Sie sind sowohl quantitativ als qualitativ in den verschiedenen Flüssen sehr abweichend und hängen mit der allgemeinen geognostischen Beschaffenheit der Gebirge wesentlich zusammen. Ich erhielt für die Masse der Auflösungen an mehren Punkten folgende Resultate, denen zur Vergleichung einige Untersuchungen von Pagenstecher und Schübler beigefügt wurden *.

| Bezeichnung der Flüsse und Quellen. | Höhe Par. Fuss. * | Rückstand aus 10000 Theilen nach sorgfältigem Eindampfen. |
|---|---|---|
| Wasser der *Möll* bei *Heiligenblut* . . . . . . . | 3844 | 0,8007 |
| Wasser der *Oetz* bei *Vent* . . . . . . . . . . | 5791 | 0,6701 |
| Quelle der *Isar* am *Haller Anger* . . . . . . . | 5726 | 2,8810 |
| aus Kalk fliessend; Temperatur 3,4° C. | | |
| Quelle der *Drau* bei *Innichen* . . . . . . . . . | 4198 | 6,8140 |
| aus Kalk entspringend; Temperatur 6,3° C.; sie setzt bald nach ihrem Ursprunge sehr viel Kalk-Tuff ab. | | |
| Pagenstecher ** fand: | | |
| Wasser der *Aar* bei *Bern* . . . . . . . . . . | . . . | 2,21274 |
| Wasser des *Rheins* bei *Basel* . . . . . . . . . | . . . | 1,71127 |
| Schübler *** fand in den Flüssen der *schwäbischen Alp*: | | |
| in dem *Neckar* . . . . . . . . . . . . . . | . . . | 3,6 } kohlensauren Kalk. |
| in der *Ammer* . . . . . . . . . . . . . . | . . . | 4,5 } kohlensauren Kalk. |

Die Gletscher-Wässer zeigen sich im Hochgebirge weit ärmer an festen Bestandtheilen, als der *Rhein* und die *Aar*, weil bei den ersten durch die grossen Quantitäten von geschmolzenem Eise die Auflösung bedeutend verdünnt wird.

---

* Die Suspensionen wurden vor dem Eindampfen durch Filtriren sorgfältig entfernt.

** Bischof's Wärmelehre *1837*, S. 124.

*** In Kastner's Archiv V.

Digitized by Google

Die grössten Quantitäten erhält man an Quellen und Flüssen im Kalk-Gebirge.

Eine quantitative Untersuchung zweier Bäche in den Hochalpen schien mir bei dem innigen Zusammenhang der festen Bestandtheile des Wassers mit der geognostischen Beschaffenheit des Fluss-Gebietes nicht ohne Interesse. Das Wasser wurde an den ausgewählten Orten auf Porzellan-Schaalen mit aller Vorsicht eingedampft, der Rückstand von den Schaalen abgelöst und abgespült und in Gläsern sorgfältig verpackt. Die Analyse wurde in dem Laboratorium von Prof. Pettenkofer in *München* ausgeführt.

Quantitative Analyse:

| 1) der *Möll* bei *Heiligenblut*. Eingedampft 37800 Grm. Wasser. | | 2) der *Oetz* bei *Vent*. Eingedampft 29000 Grm. Wasser. | |
|---|---|---|---|
| Kohlensaure Kalkerde | 0,3182 | Kohlensaurer Kalk | 0,13044 |
| Kohlensaure Magnesia | 0,1334 | Kohlensaure Magnesia | 0,00144 |
| Kieselerde | 0,2719 | Kieselerde | 0,25170 |
| Chlorkalium, Chlornatrium | 0,0330 | Chlorkalium, Chlornatrium | 0,01256 |
| Eisenoxyd | 0,0363 | Eisenoxyd | 0,37728 |
| Mangan | 0,1221 | Mangan | Spuren |
| Thonerde | Spuren | Thonerde | Spuren |
| Schwefelsaure Salze | Spuren | Schwefelsaure Salze | — |
| Sand, Suspensionen | 0,0733 | Sand, Suspensionen | 0.24888 |
| | 0,9882 | | 1,02230 |

Obwohl beide Flüsse in den Zügen der krystallinischen Schiefer entspringen und in der Masse der Auflösungen sich ziemlich ähnlich sind, ergeben doch die Analysen bedeutende Differenzen der einzelnen Bestandtheile. Es ist Dieses besonders bei der kohlensauren Kalkerde und der kohlensauren Magnesia der Fall. Die grösseren Mengen derselben in der ersten Analyse sind durch die Vertheilung des kohlensauren Kalkes in fast allen Felsarten des oberen *Möll*-Gebietes bedingt.

Eine nähere Untersuchung der Zusammensetzung und der Lagerungs-Verhältnisse dieser Gesteine zeigte, dass hier in dem Haupt-Kamme der *Tauern-Kette* Kalk-Glimmerschiefer mit einzelnen Kalk-Lagen, Talkschiefer, Chloritschiefer und Serpentin in grossen Massen auftreten. Im *Oetz*-Thale hin-

gegen herrscht wahrer Glimmerschiefer vor mit etwas Gneiss und Hornblende-Gesteinen, und es erscheinen nur einige sehr vereinzelte Kalk-Parthie'n. In dem Wasser dieser Alpen-Gruppe ist mehr Eisenoxyd enthalten, welches sich schon in den Produkten der Verwitterung bemerkbar macht. Der grössere Kalk-Gehalt in dem Wasser und in der Erd-Krume des *Möll*-Gebietes ist auch von Einfluss auf den Charakter der Vegetation und das Auftreten mancher Pflanzen, welche in den Zügen der krystallinischen Schiefer der *Alpen* gewöhnlich fehlen.

Plötzliche Entleerung grösserer Wasser-Massen. Die Wirkungen des Wassers in den *Alpen*-Thälern äussern sich nicht nur durch die stetige Erosion der Flüsse; auch jene Erscheinungen sind hier von Wichtigkeit, welche durch plötzlich eintretende grössere Wasser-Massen hervorgerufen werden. Ausser durch Überschwemmungen bei langem und heftigem Regen, oder dem Schmelzen des Schnee's können hohe Fluthen in den *Alpen* auch durch die Entleerung von Gletscher-See'n veranlasst werden, welche an verschiedenen Stellen sich befinden. Ich hatte Gelegenheit, diese Erscheinungen im *Oetz*-Thale in ausgedehntem Maasstabe zu beobachten, wo während mehrer Jahre solche plötzliche Fluthen eintraten, welche in ihrem Verlaufe und in ihren Wirkungen von den Bewohnern ängstlich verfolgt wurden. Ich werde hier zuerst eine Darstellung der Verhältnisse in diesem Thale mittheilen.

Im Jahre 1844, als der *Vernagt*-Gletscher bei seinen grossen und auffallenden Oscillationen * abermals bedeutend sich ausdehnte, entstand eine Sperrung des *Rofner*-Thales und eine Aufstauung des Baches, welcher aus dem *Hintereis*- und *Hochjoch*-Gletscher herabkömmt. Als die Wasser-Masse des See's zu mächtig geworden war, verschaffte sie sich einen gewaltsamen Ausweg; das erste Mal wurde der Eis-Damm fast völlig weggedrückt, später wichen nur die untern Eis-Massen und verschafften so in einer weiten Höhlung dem

* Vergl. Unters. üb. d. physikal. Geog. d. *Alpen*, S. 140.

Digitized by Google

Wasser einen Durchgang. Der Abfluss war stets sehr rasch und die Verheerungen nie gross.

Das See-Becken selbst war im Jahre 1847 und 1848 zur Zeit unsers Aufenthaltes entleert. Die Länge des See's war 3725 P. F. = 1210 Meter, seine grösste Tiefe in der Nähe des Gletschers 262,6 P. F. = 85,3 Meter. Die letzte wurde durch barometrische Messungen an der tiefsten Stelle des entleerten See-Beckens und an der Linie des höchsten Niveau's an dem oberen Ende des See's gefunden. Im Jahre 1848 war seine Tiefe noch um 14 Fuss grösser, indem er sich damals in gerader Richtung bis zum *Hintereis*-Gletscher und an dem linken Ufer bis zu einem kleinen Ziegen-Stalle erstreckte, welcher zur *Rofner-Hütte* gehört. Die Menge seines Wassers berechnete ich, nachdem der räumliche Inhalt seines Beckens durch wiederholte Messungen mit dem Prismen-Porrhometer untersucht worden, zu 230 Millionen Kubik-Fuss. In dem See-Becken zeigten sich noch zahlreiche Spuren von den Wirkungen der früheren Wasser-Ansammlung. Wegen der bedeutenden Neigung der Abhänge an den beiden Seiten konnten sich nur in einem schmalen Striche in der Mitte des Thales Gerölle und Geschiebe ablagern; sie erreichten oft 50—80 Fuss, waren sehr schön geschichtet und mit Sand-Lagen untermischt. Im Jahre 1848 hatte sie das Wasser wieder theilweise durchnagt und bedeutende Mengen derselben durch das weite Gletscher-Thor in tiefere Regionen geführt. Aber fast überall verbreitet war eine dicke Schicht von fein geschlemmtem gelbem und grauem Letten, welcher zuweilen nach einigen Monaten ziemlich erhärtet war. Ausserdem machte sich eine ungemeine Verwitterung und Zertrümmerung des anstehenden Glimmer-Schiefers bemerkbar. Er war überall in eine Masse von eckigen Fragmenten zerspalten, und die tiefe Rinne, welche sich die *Oetz* früher in den Felsen gegraben hatte, war dadurch theilweise zerstört worden. Wir müssen berücksichtigen, dass diese See-Aufstauungen schon bei den Oscillations-Perioden des *Vernagt* in früheren Jahrhunderten sich öfter wiederholt hatten. Dabei hat das Wasser, welches als Schmelzungs-Produkt des Gletscher-Eises ursprünglich sehr arm an festen Bestandtheilen war, eine grosse

Digitized by Google

zersetzende und auslaugende Wirkung auf das Gestein; und da das Niveau des See's abwechselnd bedeutend steigt oder fällt, so wird dadurch stets wieder von Neuem eine bedeutende Gestein-Schicht mit Wasser durchtränkt und dann beim Gefrieren des letzten rasch zertrümmert.

Auch der *Gurgler-See* (6859 F. über dem Meere) entsteht auf ganz ähnliche Weise zwischen zwei Gletschern in dem Thale gleichen Namens in der *Oetz-Thaler* Gruppe. Seine Dimensionen sind ebenfalls nicht unbedeutend. Die Länge schwankt zwischen 3000 und 4000 F. und die grösste Höhe seines Wasser-Spiegels steigt bis zu 150 und 200 F. über das gewöhnliche Niveau. Gewöhnlich fliesst die grösste Wasser-Menge in den Monaten Juni und Juli ab, jedoch nicht sehr plötzlich. Die grosse Tiefe dieses und des *Vernagt-See's* dürfte auffallen; sie entsteht durch die bedeutende Neigung des Bodens und liegt nicht wie bei andern See'n und Becken in der Mitte, sondern unmittelbar am untern Ende, wie bei Wasser, welches hinter einer Schleusse aufgestaut ist. Ein anderer Gletscher-See am rechten Ufer des *Pasterzen*-Gletschers, „im grünen Thore" hatte 1846 2000 F. Länge auf 1000 F. Breite; 1848 nur 700 F. Länge und 450 F. Breite, Die Tiefe konnte, da er beide Male mit Wasser gefüllt war, nicht bestimmt werden. Das Wasser läuft zuweilen gänzlich unter dem Gletscher ab. Ähnliche bekannte See'n von bedeutendem Umfange sind der *Möril-See* am *Aletsch*-Gletscher und der *Matmark-See* im *Saas-Thale*, welchen der *Allelein*-Gletscher absperrt. Es fanden ebenfalls zuweilen plötzliche Entleerungen ihrer grossen Wasser-Massen statt.

Die Heftigkeit eines Ausbruches hängt mit der Öffnung zusammen, welche der Druck der Wasser-Massen im Gletscher hervorzubringen vermag. Zerklüftungen des Eises und viele ähnliche Neben-Umstände modifiziren ebenfalls die Art des Ausbruches. Besonders plötzlich war die Entleerung des *Vernagt-See's* im Sommer 1848. Es dürfte nicht ohne Interesse seyn, einige Einzelnheiten darüber als Typus dieser Erscheinungen mitzutheilen, um so mehr, da der Verlauf der Fluthen auf meine Bitte sorgfältig notirt wurde. Einige Monate später hatte ich Gelegenheit, die Wirkungen der-

selben fast noch ganz unverändert das ganze Thal entlang zu verfolgen.

Am 12. Juni 1848 Nachts 11 Uhr wurde ein lauteres Murmeln des Gletscher-Baches in *Rofen* bemerkt; das Niveau schien zu steigen; aber erst am folgenden Tage, am 13. Juni Morgens zwischen 6 und 7 Uhr, wuchs die Wasser-Menge plötzlich ungemein schnell und erhielt sich nur eine halbe Stunde auf dem Maximum der Höhe. Diese Schnelligkeit des Laufes, verbunden mit einer so bedeutenden Wasser-Masse, brachte die überraschendsten Wirkungen hervor. Der Strom führte bedeutende Mengen von Schlamm, Sand, Felsen- und Eis-Trümmern mit sich fort. Sein Lauf war von einem ununterbrochenen Donner begleitet; die Wogen wurden an die Felsen geschleudert und machten Bogen von 10—15 F. Höhe. Die Tiefe war nach der Thal-Bildung sehr verschieden; an einer sehr passenden Stelle bei *Vent* fanden wir noch die deutlichen höchsten Spuren des Wassers 24 F. über dem gewöhnlichen Niveau bei einer mittlen Breite von 60 F., so dass von hier bis zur Thal-Weite bei *Zwieselstein* der Querschnitt des Baches bei etwas wechselnder Breite oder Tiefe im Mittel 1440 Quadrat-Fuss betragen mochte. Bei jeder kleinen Erweiterung des Rinnsales wurde natürlich auch das Wasser breiter und dadurch die Schnelligkeit bedeutend vermindert. Noch mehr war Diess in den grossen Thal-Becken der Fall, welche gleich Schleussen das Wasser zurückhalten und nur sehr allmählich durch eine verhältnissmässig kleine Öffnung wieder entlassen. Daher zeigte sich in den tieferen Theilen eine längere Dauer des hohen Wasserstandes. Während sich aus den früher mitgetheilten Beobachtungen über die Schnelligkeit der *Oetz* ableiten lässt, dass ein schwimmender Körper, ohne aufgehalten zu seyn, vom *Vernagt* bis in den *Inn* ungefähr 7—8 Stunden zubringen würde, hatte sich das Wasser des See's erst nach 35 bis 40 Stunden völlig in den *Inn* ergossen.

Ich versuche den Gang der Fluthen tabellarisch zusammenzustellen. In der zweiten Spalte ist der Zeitpunkt angegeben, in welchem die grössten Wasser-Massen an den Orten der Beobachtung anlangten, eben so wie die Dauer dieses

Digitized by Google

Maximums. Diese Angaben sind wohl ziemlich zuverlässig, da das Getöse des Baches überall die Bewohner schon mehre Stunden vorher zur ängstlichen Beobachtung herbeigelockt hatte; für mich war gerade dieses Maximum von Interesse, da es wohl der sicherste Anhaltepunkt zur Beurtheilung der Schnelligkeit ist. Die nächste Spalte enthält die Zeit, in welcher das Wasser auf das ursprüngliche Niveau zurückgesunken war. Der Abstand dieser Periode von dem Maximum ist verschieden je nach den Erweiterungen des Thales, welche das Wasser antraf. Dadurch entstand auch die bedeutende Verzögerung in dem Fortschreiten der grössten Wasser-Massen. Die beiden nächsten Spalten machen Dieses noch deutlicher. In der einen (A) ist die Zeit mitgetheilt, welche das Maximum der Fluth brauchte, um von der Ausbruch-Stelle am *Vernagt* bis zu dem Orte der Beobachtung zu gelangen*; in der zweiten (B) ist die Zeit berechnet, welche bei gewöhnlichem Wasserstande ein schwimmendes Holz von der Ausbruch-Stelle an bedurft hätte. Es sind diese Angaben, denen meine Beobachtungen der Wasser-Schnelligkeiten zu Grunde liegen, zwar der Natur der Sache nach nur sehr approximativ; sie genügen jedoch, um den bedeutend langsameren Gang der höchsten Fluthen deutlich hervortreten zu lassen.

| Ort der Beobachtung. | Eintritt u. Dauer d. Maximums. | | Wiedereintritt des früheren Niveau's | | A. | B. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tag. | Stunden. | Tag. | Stunde. | | |
| *Vent* . . . . . | 13. Juni | 6 – $6^h$ 30′ *a m.* | 13 Juni | $7^h$ *a. m.* | $0^h$ 30′ | $0^h$ 50′ |
| *Heiligenkreuz* | 13. „ | 7 – $7^h$ 45′ *a. m.* | 13. „ | $8^h$ *a. m.* | $1^h$ | $1^h$ 40′ |
| *Zwieselstein* . | 13. „ | 8 – $9^h$ *a. m.* | 13. „ | $10^h$ *a. m.* | $2^h$ | $2^h$ 30′ |
| *Sölden* . . . . | 13. „ | 3 – $6^h$ *p. m.* | 13. „ | $7^h$ *p. m.* | $9^h$ | $2^h$ 45′ |
| *Huben* . . . . | 13. „ | 6—$8^h$ *p. m.* | 13. „ | $10^h$ *p. m.* | $12^h$ | $4^h$ 0′ |
| *Umhausen* . . | 14. „ | 4 – $7^h$ *a. m.* | 14. „ | $10^h$ *a. m.* | $22^h$ | $5^h$ 25′ |
| *Oetz* . . . . . | 14. „ | $8^h$ *a. m.*—$4^h$ *p. m.* | 14. „ | $8^h$ *p. m.* | $26^h$ | $6^h$ 51′ |

Die Abwechselung der Becken und Thal-Engen ist auf die Wirkungen dieser grossen Fluthen ebenfalls von wesentlichem Einfluss. In den letzten belädt sich die Fluth stets von Neuem mit Sand und Gerölle, welche sich in den fol-

* Es wurden zur Vergleichung jene Stunden benützt, welche in der zweiten Spalte als der Eintritt des Maximums bezeichnet sind.



Digitized by Google

genden Erweiterungen ablagern. Es wird auf diese Weise eine Gestein-Masse bewegt, welche den Inhalt des See's vielmal übertrifft. Jedoch gelangen solche Geschiebe nicht von der Ausbruch-Stelle bis zum unteren Ende des Thales; sie werden stets nur kurze Strecken transportirt. Bloss feine Suspensionen gelangen bis in den *Inn*, indem selbst der Sand schon in einzelnen Becken in grossen Massen abgesetzt wird.

Zu den unmittelbaren Zerstörungen des Wassers in der Sohle des Thales gesellen sich noch zahlreiche Erd-Brüche und Stein-Fälle, welche an den Abhängen der Berge stattfinden und nach übereinstimmenden Angaben stets in Verbindung mit solchen See-Entleerungen auftreten. Sie hängen mit den Erschütterungen zusammen, welche durch die Wasser-Massen und vorzüglich durch das stete Anprallen der mitgeführten Steine bewirkt werden. Die Stösse sind so heftig, dass sie in den Pfarr-Häusern von *Vent* und *Heiligenkreuz*, welche auf festem Felsen und letztes sogar mehre Hundert Fuss über dem Wasser-Spiegel liegen, sich immer sehr bemerkbar machen und ein lebhaftes Klirren der Fenster bewirken. Solche plötzliche Entleerungen grosser Wasser-Massen verändern daher in der Konfiguration der Thal-Sohle mehr, als Jahre-lange Erosionen eines Baches im gewöhnlichen Zustande *.

In den *Alpen* ist diese Erscheinung nicht sehr selten; ich erinnere vor Allem an die bekannten Fluthen im *Bagne-Thal*. Sie entstanden nach den Beobachtungen von Escher** durch das Abbrechen sekundärer Gletscher im Jahre 1818; die plötzlich entleerte Wasser-Masse betrug 530 Millionen Kubik-Fuss. Die Schnelligkeit war:

Vom Ausbruche bis *Chable* 33 F. in der Sekunde; dabei war das Wasser in dem engen Thale enorm hoch aufgestaut.

---

* Ausführlichere Untersuchungen dieser und ähnlicher Wirkungen des Wassers, vorzüglich in technischer Beziehung, sind mitgetheilt in Surrel *études sur les torrents des hautes Alpes, Paris 1841*. Frommherz, die Diluvial-Gebilde des Schwarzwaldes, enthält ebenfalls zahlreiche Daten, welche mit den Erscheinungen in den *Alpen* verglichen werden können.

** Gilbert's Annalen der Physik, Bd. LX, S. 331 u 355 etc.

Die Schnelligkeit der grossen *Alpen*-Flüsse, z. B. der *Linth*, beträgt nach ESCHER 12 F.

Von *Chable* bis *Martinach* 18 F. in der Sekunde.

Mit der *Rhone* vereint von *Martinach* bis *St.-Moritz* 11 bis 12 F. in der Sekunde.

Von *St.-Moritz* bis in den *Genfer-See* 6 F. in der Sekunde.

Die Veränderungen in der Thal-Sohle, welche diese Wasser-Masse hervorrief, waren überraschend, da das Längen-Thal der *Rhone* überall mit leicht beweglichen Geröllen erfüllt ist.

Auch durch grosse Lawinen, durch das plötzliche Abbrechen sekundärer Gletscher und durch Erdstürze werden ähnliche Aufstaunngen und Ausbrüche veranlasst. Zur letzten Kategorie gehört der frühere See im *Passeier-Thale* bei *Rabenstein*, über welchen man von WALCHER * einige historische Daten besitzt. In einem kleinen Becken hatte sich der *Passeier-Wildsee* gesammelt. Das Gestein ist ein talkiger Glimmer-Schiefer, welcher zahlreiche Verwitterungs-Produkte liefert. Da zu gleicher Zeit das Thal weiter nach abwärts eine enge und lange Schlucht bildet, so konnten grössere Erdfälle dasselbe schliessen und eine Aufstauung des Baches bewirken. Es erfolgten mehre gewaltsame Durchbrechungen des Dammes, welche bei der grossen Trümmer-Bildung in der folgenden Thal-Enge für die tieferen Theile bei *St.-Leonhard* und *Meran* sehr verheerend wurden. Seit dem letzten Ausbruche im vorigen Jahrhundert ist der See entleert, und wir fanden das Bette desselben wieder grossentheils mit Vegetation bedeckt **.

Eine Vermehrung der Erosion und des Geröll-Transportes findet auch bei der Vergrösserung der Wasser-Masse statt, welche in allen *Alpen*-Flüssen durch das Schmelzen des Schnee's und starke Regengüsse in so bedeutendem Maase eintritt.

---

* Nachrichten über die Eis-Gebirge *Tirol's 1774*.

** Ein ganz ähnlicher See-Durchbruch fand in bedeutender Ausdehnung im Jahre *1219* bei *Bourg d'Oisans* im *Dauphiné* statt, wodurch die unteren Thäler und die Gegend von *Grenoble* verwüstet wurden. EBEL Bau der Erde im *Alpen*-Gebirge, Bd. I, S. 46.



Digitized by Google

Diese Überschwemmungen äussern sich besonders in den tieferen Theilen der Längen-Thäler und sind hier, z. B. bei der *Rhone*, durch ihre Ausdehnung und regelmässige Wiederkehr so bekannt geworden.

---

Der Transport der Geschiebe durch das Wasser geschieht ungeachtet der grossen Schnelligkeit und Kraft der *Alpen*-Flüsse nur ziemlich langsam. Es bedarf eines oft wiederholten Anstosses und einer langen Zeit, bis die Gestein-Massen allmählich viele Meilen weit befördert werden. Sie dienen dann zur Ausfüllung der grossen *Alpen*-See'n, in welchen die *Adda* im *Comer*-, der *Rhein* im *Boden*- und die *Rhone* im *Genfer-See* so schöne und umfangreiche Delta's bilden. Auch die grossen Schutt-erfüllten Ebenen, welche die *Alpen* im Norden und Süden in so grosser Ausdehnung geben, zeugen von den mächtigen Alluvionen der *Alpen*-Flüsse.

# Über

# das Vorkommen von Gault-Fossilien im Flammen-Mergel des nordwestlichen *Deutschlands*,

von

Herrn Dr. Ferd. Roemer

in *Bonn*.

---

Hiezu Taf. IV, A.

---

Als man zwei von den drei grossen Haupt-Abtheilungen, in welche man zunächst in *England* und *Frankreich* und seitdem in den aussereuropäischen Ländern die Kreide-Formation gegliedert sah, mit Bestimmtheit auch in *Deutschland* wieder erkannte, das Neocomien nämlich und die obre Kreide, da schon war man über das anscheinende Fehlen des dritten mittlen Gliedes erstaunt. Theils nach blosser Gesteins-Ähnlichkeit, theils nach vermeintlicher Übereinstimmung der Lagerungs-Verhältnisse sehr verschiedene deutsche Kreide-Gesteine als Gault deutend suchte man später diese Lücke auszufüllen. Allein bis heute ist jenes Bestreben ohne Erfolg geblieben. In keinem Theile von *Deutschland* kennt man eine Schichten-Folge mit der in *England* und *Frankreich* nach oben und unten gleich scharf von den angrenzenden geschiedener Fauna des Gaults.

Sind aber auch jene Deutungen misslungen, so erscheint darum das Fehlen des Gaults in *Deutschland* gegenwärtig nicht

Digitized by Google

weniger auffallend, als früher; vielmehr wird dasselbe durch die im Einzelnen immer mehr erkannte Übereinstimmung der beiden andern Glieder mit der entsprechenden in *England* und *Frankreich* nur um so räthselhafter. Desshalb verdient jede Angabe über das Vorkommen selbst vereinzelter organischer Formen des Gaults in Deutschen Kreide-Bildungen eine besondere Aufmerksamkeit, indem durch sie die Entscheidung der Frage vorbereitet wird, ob vielleicht in einem der bekannten Deutschen Kreide-Glieder der Gault untergeordnet und ohne scharfe Trennung enthalten, oder in welcher anderen Weise er in *Deutschland* vertreten sey. Die erste derartige Angabe ist diejenige über das Vorkommen des Ammonites interruptus Brug. in einer vom Pläner bedeckten Grünsand-Lage im Bette der *Ems* bei *Rheine* *. Eine zweite, welche wegen der deutlicheren Lagerungs-Verhältnisse und der grösseren Zahl der beobachteten Arten noch wichtiger seyn dürfte, beabsichtige ich in dem Folgenden hier mitzutheilen.

Durch das Thal der *Innerste* wird bei dem Dorfe *Langelsheim* in der für die Kenntniss Norddeutscher Kreide-Bildungen so vorzugsweise lehrreichen Gegend von *Goslar* ein ausgedehntes Schichten-Profil mit überraschender Deutlichkeit blossgelegt.

Zunächst befindet sich unweit der auf dem rechten Ufer der *Innerste* gelegenen zu der *Sophien-Hütte* gehörigen Treib-Hütte ein Sandstein-Bruch, in welchem ein ungeschichteter massiger weisser Sandstein gebrochen wird, welcher, äusserlich von gewissen an anderen Punkten des nördlichen *Deutschlands* unter dem Pläner vorkommenden Kreide-Sandsteinen unterscheidbar, bei dem Fehlen organischer Reste in seinem Alter bisher aber so zweifelhaft wie diese erscheinen musste. Dieser Sandstein, welcher bei einer Mächtigkeit von etwa 50′ einen schmalen Zug bildend gegen SO. nach *Astfeld* und *Riechenberg* hin noch in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen ist, fällt mit bedeutender Neigung gegen N. ein und wird

---

* S. Jahrb. *1850*, S. 400. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. II, S. 113.

zunächst von einer etwa 70′ mächtigen Schichten-Folge verschiedenartig, aber doch vorherrschend dunkel gefärbter Thonreicher Mergel bedeckt. Diese letzten, obgleich von eigenthümlichem ungewöhnlichem Aussehen, haben bei ihrer gänzlichen Versteinerungslosigkeit doch nur ein untergeordnetes Interesse. Ein wohl bekanntes Glied des Norddeutschen Kreide-Gebirges stellen dagegen die zunächst folgenden Schichten dar. Es sind 100′ mächtige dunkelgraue, zum Theil kieselige Konkretionen einschliessende Mergel mit den eigentthümlichen heller gefärbten flammigen Streifen und den übrigen Kennzeichen des Flammen-Mergels, wie er nordwärts vom *Harze* und namentlich auch im *Teutoburger Walde* vorkommt. Das oberste und bei Weitem mächtigste Glied des ganzen Schichten-Profils bildet endlich der Pläner. In einer Mächtigkeit von mindestens 1000′ ist er als eine blendend weisse, zum Theil 50—60′ hohe senkrechte Fels-Wand durch den seine Schichten quer durbrechenden Fluss blossgelegt. Wie es regelmässig im nördlichen *Deutschland* der Fall ist, so sind auch hier die oberen festeren und rein weissen Schichten vergleichungsweise arm an Fossilien. Inoceramen und Micraster cor anguinum sind fast die einzigen darin beobachteten Formen. Der grössere Versteinerungs-Reichthum ist ganz auf die an der Luft rasch zerfallenden blaugrauen Mergel beschränkt. In ihnen finden sich namentlich Holaster subglobosus Ag., Discoidea cylindrica Ag., Terebratula octoplicata Sow., Terebratula semiglobosa Sow., Ammonites varians Sow., Ammon. peramplus Sow. und Turrilites costatus Lam.

Besondere Erwähnung verdient noch der Umstand, dass die unteren Schichten des Pläners von dem Flammen-Mergel an dieser Stelle durch eine 2′ dicke dunkle schwärzlichgrüne Mergel-Schicht getrennt werden, in welcher Hr. Siegemann * auf der *Sophien-Hütte* die vortrefflich erhaltenen

* Hr. Siegemann hat überhaupt eine für die lokale Entwicklung der Kreide-Schichten sehenswerthe Sammlung von Versteinerungen seiner nächsten Umgebungen zusammengebracht, aus welcher er mir auch die dem gegenwärtigen Aufsatze vorzugsweise zu Grunde liegenden Exem-

Digitized by Google

Zähne eines grossen durch H. v. Meyer als Polyptychodon (Owen) bestimmten Sauriers entdeckt hat.

Nachdem in solcher Weise die Lagerungs-Verhältnisse, von welchen das Profil Taf. IV A eine übersichtliche Darstellung gibt, erläutert sind, kann ich mich jetzt zu dem Haupt-Gegenstande dieser Mittheilung, zu den an jener Stelle bei der *Sophienhütte* in dem Flammen-Mergel vorgekommenen Gault-Fossilien wenden. Zuerst gehört zu diesen ein Exemplar des Ammonites inflatus Sow., welches, obgleich nicht vollständig erhalten und namentlich die Nähte der Kammer-Wände nicht zeigend, doch eine völlig sichere Bestimmung zulässt und besonders mit Exemplaren dieses weit verbreiteten Gault-Ammoniten aus den Mergel-Schichten von *Perte du Rhône* in der Gestalt des Rücken-Kiels und der Rippen genau übereinstimmt. Die zweite Form ist der Ammonites Mayoranus d'Orb. (*Paléont. Franç. I*, p. 267, pl. 79), von welchem gleichfalls nur ein einzelnes Exemplar vorliegt, die Bestimmung der Art jedoch fast mit einem eben so hohen Grade von Sicherheit, als bei dem A. inflatus erfolgen kann. Namentlich sind die für diese Spezies so bezeichnenden Einschnürungen der Schaale und die sichelförmigen auf dem Rücken in einem Winkel zusammenstossenden, auf den flachen Seiten der Schaale dagegen fast verschwindenden Falten deutlich wahrzunehmen. Das dritte bestimmt erkannte Gault-Fossil endlich ist Solarium ornatum Fitt., welches nicht nur bei *Langelsheim* in mehren Exemplaren beobachtet wurde, sondern sich auch an einem mehre Stunden von dort entlegenen Punkte in der Nähe von *Liebenberg* (wo in einem zum Zweck der Durchführung der Land-Strasse ausgeführten Einschnitte durch die Hügel-Kette der *Othfresenschen Köpfe* ein sehenswerthes Profil von Pläner und Flammen-Mergel in übergestürzter Stellung entblösst ist,) ebenfalls im Flammen-Mergel wiedergefunden hat. Die Exemplare zeigen alle Merkmale, welche der Art im *Englischen* und *Französischen* Gault zustehen, den scharfen Kiel am Um-

plare mit hier dankbar erkannter Bereitwilligkeit zu näherer Vergleichung mitgetheilt hat.

fange der Windungen, die granulirte Oberfläche der Seiten u. s. w.

Es entsteht nun die Frage, welcher Schluss aus dem Vorkommen dieser Gault-Fossilien auf das Alter der Flammen-Mergel, in welchen sie vorkommen, zu ziehen ist.

Bei der Schärfe, mit welcher sich im Allgemeinen die Fauna des Gault's in *England* und *Frankreich* von derjenigen der höheren Kreide-Glieder sondert, könnten auf den ersten Blick die aufgezählten organischen Formen wohl als genügend erscheinen, um den Flammen-Mergel geradezu als ein Äquivalent des Gaults anzusprechen. Diess könnte um so leichter geschehen, als die Lagerungs-Verhältnisse des Flammen-Mergels in mancher Beziehung einer solchen Annahme günstig sind, namentlich wo derselbe, wie im *Teutoburger Walde* zwischen *Örlinghausen* und *Bevergern*, unmittelbar auf einem durch seine Versteinerungen bestimmt als Hils (Neocomien) bezeichneten Sandsteine ruht und andrerseits vom Pläner bedeckt wird, indem hier der Gault, wenn überhaupt vorhanden, nur im Flammen-Mergel enthalten seyn kann.

Allein andrerseits erheben sich gegen jene Annahme auch gewichtige Bedenken. Das gewichtigste liegt in dem Umstande, dass die aufgezählten drei Arten fossiler Konchylien, obgleich weit verbreitet im Gault von *Frankreich* und *England*, doch in ihrem Vorkommen nicht ausschliesslich auf diesen beschränkt sind, vielmehr in höhere Glieder der Kreide hinansteigen. Bei der Angabe der Fundorte des Ammonites inflatus bemerkt d'Orbigny *, dass derselbe, obgleich im Allgemeinen für den obren Gault bezeichnend, doch auch bei *Montblainville* (*Meuse*) in der unteren Tuff-Kreide (*Craie tufau inférieure*) vorkomme. Der Ammonites Mayoranus soll nach demselben Autor ** zu den wenigen Fossilien gehören, welche aus dem Gault in den

---

* *Paléontol. Franç. Cret. I*, p. 306.

** *l. c.* p. 269. „*Cette Ammonite s'est trouvée, jusqu'à présent, dans le gault ou grès vert inférieur, et même dans le grès vert supérieur, lorsque celui-ci est en contact avec le premier; c'est une des rares exceptions, qui sont bien positives*“.

Digitized by Google

obren Grünsand (*grès vert supérieur*) hinaufgehen an solchen Punkten, wo dieser letzte den Gault unmittelbar überlagert. Bei dem Solarium ornatum endlich gibt D'ORBIGNY * an, dass dasselbe neben seiner weiteren Verbreitung im Gault auch in der Tuff-Kreide oder chloritischen Kreide bei *Monfaucon* und *Monblainville* (*Meuse*) zusammen mit dem Ammonites inflatus gefunden worden sey und so das einzige ihm bekannte Beispiel einer dem Gault und der chloritischen Kreide gemeinsamen Gasteropoden-Art bilde, während unter den Cephalopoden von 5 Französischen Arten nach ihm Dasselbe gilt.

In dieser Weise wird also die Beweis-Fähigkeit, welche das Vorkommen jener Arten für die Gleichstellung des Flammen-Mergels mit dem Gault haben könnte, wenn auch nicht aufgehoben, doch bedeutend geschwächt.

Andrerseits erscheint auch die enge stratographische und paläontologische Verbindung, in welcher der Flammen-Mergel mit dem Pläner steht, als ein Hinderniss der unbedingten Gleichstellung des Flammen-Mergels mit dem Gault. Überall wo der Flammen-Mergel im nordwestlichen *Deutschland* bekannt ist, wird er von dem Pläner überlagert und zeigt sich gewissermassen an das Vorhandenseyn des letzten in seinem Auftreten gebunden. Auch findet stets ein ganz allmählicher Übergang aus den Schichten des Flammen-Mergels in die des Pläners Statt. An organischen Einschlüssen ist der Flammen-Mergel im Allgemeinen bekanntlich sehr arm. Das einzige allgemein darin verbreitete Fossil ist Avicula gryphaeoides Sow., welche von meinem Bruder als bezeichnend für den Flammen-Mergel überhaupt aufgeführt wird, jedoch, wie es scheint, nur in den obern nicht kieseligen Lagen desselben vorkommt. Ausserdem finden sich jedoch hin und wieder auch noch einige andere Formen und unter diesen einige mit dem Pläner gemeinsame Arten. Namentlich habe ich Ammonites varians Sow. sowohl bei *Langelsheim* als auch bei *Liebenburg* erkannt. An dem ersten

---

* *l. c.* p. 200.

Digitized by Google

Orte fanden sich auch noch Pecten quadricostatus Sow. und eine ebenfalls im Pläner des nordwestlichen *Deutschlands* nicht selten vorkommende Plicatula. Auf das Vorkommen des Ammonites varians ist besonderes Gewicht zu legen, da dieser Ammonit, so weit bekannt, nirgends unter das Niveau der chloritischen Kreide bis in den Gault hinabsteigt.

Wenn hiernach der Flammen-Mergel nicht geradezu als ein Äquivalent des Gaults angesprochen werden kann, so wäre dennoch eine nahe Beziehung beider Gesteine in der Art wohl denkbar, dass entweder nur der untre Theil des Flammen-Mergels dem Gault gleichzustellen seyn würde, oder dass der Gault als vollkommen entwickelte und scharf begrenzte Abtheilung in *Deutschland* fehlend doch das ihm in der Reihe der Deutschen Kreide-Bildungen zustehende Niveau durch einzelne organische Formen markirte. Eine weiter fortgesetzte Untersuchung der Fauna des Flammen-Mergels wird hierüber hoffentlich bald zu einer Entscheidung gelangen lassen. Für jetzt scheint aus dem Vorkommen jener Gault-Fossilien bei *Langelsheim* jedenfalls so viel zu folgen, dass der von dem Flammen-Mergel überlagerte Versteinerungs-leere Sandstein nicht mehr der obren Kreide angehören und namentlich nicht etwa als dem *Sächsischen* Quader gleichstehend betrachtet werden kann. Derselbe wird vielmehr wie der gleichfalls vom Flammen-Mergel überlagerte Sandstein des *Teutoburger Waldes* dem Hils (Neocomien) zuzurechnen seyn, und das Gleiche würde von den an verschiedenen anderen Punkten des nordwestlichen *Deutschlands* unter denselben Lagerungs-Verhältnissen auftretenden Sandsteinen gelten.

# Über
# die Varietäten der Terebratula vicinalis aus dem Brocatello d'Arzo,

von

**Herrn Prof. H. Girard**

in *Marburg*.

Hiezu Taf. IV B, Fg. 1–7.

Die bekannten rothen Kalke von *Erba* zwischen *Lecco* und *Como*, welche durch ihr Vorkommen von Ammonites Tatricus als Lias charakterisirt werden, treten noch an mehren Punkten weiter gegen W. am S.-Rande der *Alpen* auf. Zunächst finden sie sich bei *Moltrasio* am *Comer-See*, dann bei *Arzo* unweit *Mendrisio* südlich vom *Luganer-See* und endlich bei *Gozzano* am *See* von *Orta*.

Bei dem Dorfe *Arzo* sind ausgedehnte Marmor-Brüche in diesem Gesteine, das unter dem Namen Brocatello d'Arzo im nördlichen *Italien* wohl bekannt ist. Es ist ein undeutlich geschichteter hellbraunrother Kalk mit weissen Stellen und Adern, dessen Färbung so unbestimmt im Gestein verbreitet ist, dass manchmal die darin enthaltenen Versteinerungen halb roth und halb weiss gefärbt erscheinen.

Von organischen Resten sind darin am häufigsten: Terebratula vicinalis, Ter. variabilis oder tetraedra, Spirifer tumidus *var.* acutus und Pecten textorius *.

* Leopold v. Buch führt Ammonites Conybearei, A. Straugwaysi, A. heterophyllus, A. Walcotti daselbst an, welche für oberen Lias, —

Zu Tausenden ist die Ter. vicinalis verbreitet, so dass das Gestein manchmal fast ganz daraus besteht; aber die Schaalen sind meist so innig mit dem Gestein verwachsen, dass es nur selten gelingt ganz wohl erhaltene Exemplare herauszuschlagen. Besonders leicht zerspringt der Schnabel, so dass man sich kein Exemplar mit ganz erhaltener Muskel-Öffnung verschaffen kann.

Auffallend sind hier die Übergänge der Form, welche Ter. vicinalis auf der einen Seite der Ter. ornithocephala nähern (wesshalb diese wiederholt von *Arzo* angeführt worden ist), auf der andern Seite durch Formen, die nicht weit von der Ter. numismalis entfernt sind, in Ter. quadrifida übergehen lassen. Beifolgend eine Reihe von Abbildungen, die Diess erläutern werden. Fig. 1—6 sind ausgewachsen, Fig. 7 ist ein jugendliches Exemplar.

Im Umriss haben die ausgebildeten alle eine deutliche Fünfseitigkeit und dabei eine gerade oder eingebogene Stirn. In Fig. 1 tritt dieser Charakter am wenigsten hervor (es ist das best-genährte Individuum); hier gehen die Schloss-Kanten allmählich in die Rand-Kanten und diese ohne scharfen Absatz in die Stirne über. Bei Fig. 2, 3 und 6 ist er am bestimmtesten ausgesprochen. Fig. 2 nähert sich überhaupt, im Umriss sowohl als dadurch, dass sie sehr flach ist, bedeutend der T. numismalis, mit der sie zusammenfallen würde, wenn Länge und Breite gleich wären. Bei Fig. 4 und 5 gehen die Schloss-Kanten allmählicher in die Rand-Kanten über, und dadurch entsteht eine Abrundung, die den Charakter der Fünfseitigkeit etwas verwischt.

Diese Verschiedenheiten der Gestalt hängen hauptsäch-

---

A. subarmatus, A. Hylas und A. parallelus (A. hecticus), welche für Oxford-Thon und Kelloway-rock sprechen würden, bemerkt aber, dass jene Reste nur in Bächen herabgeschwemmt beisammengefunden werden (Jb. *1844*, 424). Ob dessen A. heterophyllus nun des Vfs. A. Tatricus seye, welcher ebenfalls als Eigenthum des Oxford-Thones angesehen wird, steht dahin. Die ebenfalls dort zitirte Terebratula diphya spricht auch für Kelloway-rock. Unter der Voraussetzung indessen, dass der Vf. alle obengenannten Arten zusammen aus dem anstehenden Gesteine entnommen habe, ist gegen die Formations-Bestimmung nichts einzuwenden. D. R.

Digitized by Google

lich von den Veränderungen ab, welche mit dem vordern Theile der Schalen vor sich gehen. Die Veränderungen entstehen dadurch, dass die in beiden Schalen korrespondirenden Rippen (Cinctae v. Buch) mehr oder weniger hervortreten. In Fig. 1 sind sie kaum merklich, doch dadurch angedeutet, dass kein Sinus an der Stirn zu sehen ist; bei Fig. 2 treten sie schwach, bei 3, 4, 5 und 6 immer stärker hervor. Dadurch sinkt die Schale zwischen den Rippen immer mehr und mehr ein, und die Stirn bekommt einen immer tieferen Einschnitt, der durch einen Sinus auf jeder der Schalen gebildet wird. Dieser Sinus reicht immer nur bis zur Mitte der Länge. Manchmal ist er auf der Dorsal-Schale und manchmal auf der Ventral-Schale etwas stärker abgegrenzt. Die zwei Rippen, zwischen denen er liegt, gehen zu den Ecken der Stirn; zwei Nebenrippen, die in die Seiten-Ecken verlaufen, sind bei Fig. 4 und 5 nur schwach und erst bei Fig. 6 bestimmt sichtbar. Durch ihr Auftreten wächst die Breite mehr und mehr gegen die Länge. Das Verhältniss beider Dimensionen ist bei

| Fig. 1, 2, 3. | Fig. 4, 5, 6. |
|---|---|
| Länge 100, Breite 65—70. | Länge 100, Breite 75—85. |

Während solche Abweichungen in der Form im vordern Theile der Muschel vor sich gehen, verändert sich der ältere Theil zwischen Schloss-Kanten und Buckel nicht wesentlich. Der Schnabel ist abstehend, aber übergebogen, elliptisch im Durchschnitt, mit scharfen Kanten der Area. Die Muskel-Öffnung ist nicht gross. Das Deltidium ist immer sektirend, in der Jugend verhältnissmässig höher, im Alter mehr zum Discreten geneigt. Die grosse Schale hat am Schloss kein Ohr. Die Rand-Kanten sind scharf. Die grösste Wölbung beider Schalen liegt etwas vor oder in der Mitte der Länge; der obre Theil der grossen Schale erscheint bei schlankeren Exemplaren gekielt, der vordere Theil bei den breiteren Arten im Querschnitt fast vierkantig. Die Oberfläche ist glatt und zeigt nur jenseits der Mitte einige Anwachs-Streifen.

Die jungen Exemplare haben im Buckel und in den Schloss-Kanten schon den Typus der Art; nur steht der

Buckel etwas steiler ab und Seiten-Kanten und Stirn so wie die Rippen derselben sind noch nicht ausgebildet, sondern verlaufen in einem gleichmässigen Bogen. Siehe Fig. 7.

Eine frühere Untersuchung in der *Berliner* Petrefakten-Sammlung hatte mir gezeigt, dass zwischen Ter. digona, T. lagenalis und T. vicinalis keine Grenzen zu halten sind, und so scheint dann T. vicinalis eine Mittel-Form zu seyn, aus der einerseits durch starke Entwickelung aller vier Rippen T. quadrifida, andrerseits durch Entwickelung der zwei Stirn-Rippen allein T. digona entsteht; während, wenn alle vier Rippen versteckt bleiben und die Schale sich ausbreitet, eine Form entsteht, die sich T. numismalis anschliesst.

Es könnte demnach wohl seyn, dass die hierher gehörenden Formen des mittlen Juras, T. quadrifida, T. vicinalis, T. indentata, T. lagenalis und T. digona als Nachkommen und Varietäten der T. numismalis und vicinalis aus dem Lias anzusehen wären.

Digitized by Google

# Briefwechsel.

## Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

*Lausanne*, 27. Dezember 1850.

Ich weiss nicht, ob unser berühmter Freund L. v. Buch auf seiner Rückreise aus der *Schweitz* Zeit gefunden, Sie in *Heidelberg* zu begrüssen und Ihnen von der Versammlung zu erzählen, welche in *Aarau* stattgehabt. Mir gewährte es die grösste Freude, mit Buch wieder einmal zusammen zu seyn. — Jeden Falls, so glaube ich, hören Sie auch durch mich keineswegs ungern Einiges über die *Aarauer* Verhandlungen, an welchen nicht wenige Gelehrte Theil nahmen, die zu den ganz besonders geachteten zu zählen sind; jene Verhandlungen erlangten auf solche Weise recht viel Interesse.

Am 4. August vereinigte sich die Gesellschaft; den 5., 6. und 7. waren Sitzungen unter dem Präsidium von Frey Herosé, welcher zuerst über den gegenwärtigen Stand der Natur-Wissenschaften sprach, so wie über die wichtigsten Entdeckungen in den verschiedenen Zweigen derselben seit mehren Jahren. Sodann theilte Buch eine höchst anziehende und belehrende Notiz mit, den Riesen-Vogel betreffend, der von Owen unter dem Namen *Dinornis novae Zelandiae* beschrieben worden und wovon man Gebeine in den neuesten Gebilden jenes Eilandes trifft. Man bewunderte den eben so klaren als geschmackvollen Vortrag und die seltene Gabe, die wichtige Entdeckung mit andern geologischen Phänomenen in Verbindung zu bringen. Nachmittags wurde die *Gaissly-* oder *Gysula-Flue* erstiegen, einer Höhe von wenigstens 2400 Fuss über dem Meeres-Spiegel; man geniesst hier eine sehr weit erstreckte Aussicht des Kantons *Aargau* und der *Alpen*-Kette. Wir erfreuten uns nicht wenig, dass Buch, trotz seiner Jahre, sich so rüstig zeigte und mit den Jüngsten wetteiferte. Am Abend gab Hr. Fehr ein allerliebstes Fest auf der Terrasse des alten Schlosses *Biberstein*, welches sein Eigenthum ist und dessen Gärten er mit vielem Geschmack hat herrichten lassen.

Der zweite Tag wurde den Arbeiten der verschiedenen Sektionen gewidmet. Man vernahm interessante Mittheilungen über diese und jene Gegenstände im Bereiche naturhistorischen Wissens. In der geologischen

Abtheilung erstattete Hugi Bericht über den Zustand einer Bohr-Arbeit, welche das *Berner* Gouvernement unfern *Wangen*, oder vielmehr nicht weit von *Brunmatten*, am Fusse der *Jura*-Kette hat vornehmen lassen. Hier tritt Keuper zu Tage. Man beabsichtigte die Auffindung von Steinsalz, und es zeigte sich durch ziemlich auffallende Spuren bereits günstige Hoffnung für das Gelingen des Versuches. (Nach einem Briefe unseres Freundes Charpentier, der im Anfang des Novembers an Ort und Stelle war, hatte das Bohr-Loch schon eine Tiefe von 599 Fuss erreicht). Ferner wurden höchst interessante fossile Reste vorgezeigt aus dem untern, dem „braunen Jura“ des Kantons *Aargau*. Ziegler von *Winterthur*, gegenwärtig beschäftigt mit Veröffentlichung einer neuen *Schweitzer* Karte, wies ein Blatt vor, einen Theil der *Alpen* des Kantons *St. Gallen* darstellend, im Maasstabe von 25,000; es ist ein wahres Meisterstück!

Am dritten Tage endigte die Versammlung mit einer allgemeinen Sitzung. *Glarus* wurde als der Ort für die Zusammenkunft im Jahr 1851 gewählt.

In jeder Hinsicht war unter den Versammlungen, welchen ich beizuwohnen so glücklich gewesen, die *Aarauer* bei Weitem die interessanteste. Ausser Buch hatten sich von Fremden auch Whewell, Daubrée, Hogard u. A. eingefunden.

Noch eines Umstandes muss ich gedenken, der für Geologen und Paläontologen keineswegs unwichtig seyn dürfte. Ich rede von der Anwesenheit der Gebrüder Meyrat, die eine Menge der schönsten Petrefakten nach *Aarau* hatten bringen lassen, von ihnen in den *Berner Alpen* gesammelt. Diese fossilen Überbleibsel stammen aus den Lias-Gebilden her, so wie aus verschiedenen Etagen des Jura-Gebietes, theils gehörten sie den Kreide- und Molasse-Formationen an. Pictet hat im November-Heft der *Bibliothèque universelle de Genève* von der Sache gesprochen.

Ich muss Ihnen noch von einer geologischen Wanderung erzählen, die ich das grosse Vergnügen hatte, ehe wir *Aarau* verliessen, mit L. v. Buch, mit Peter Merian und dem ältesten Sohne unseres Zschokke zu machen, welcher die Örtlichkeiten so sehr genau kennt und so freundlich war, uns als Wegweiser zu dienen. Nachdem die *Aar* von uns überschritten worden, schlugen wir die Strasse von *Basel* ein, welche in der *Staffelegg* genannten Gegend die *Jura*-Kette quer durchschneidet. Auf einem Wege von 2 Stunden konnten wir nach und nach die verschiedenen Lagen des Jura-Gebildes untersuchen, vom Koralrag bis zum Lias. Sodann kommt man zum Keuper, dessen Mergel und Gypse sehr ausgezeichnet zu sehen sind. Endlich folgte der Muschelkalk. Es ist nicht wohl möglich, in kürzerer Zeit eine lehrreichere geologische Wanderung zu machen. Wir verbrachten einen überaus angenehmen Tag, sammelten fossile Reste und erfreuten uns der gehaltvollen Bemerkungen Buch's und Merian's.

Sehr zufrieden verliessen wir *Aarau*, wo man uns so wohl empfangen hatte. Buch schlug den Weg längs dem Fusse des *Juras* bis *Vallorbes* ein, woselbst ich die grosse Freude hatte, ihn wieder zu treffen und noch 10 Tage mit ihm in *Bex* zusammen zu seyn.

Lardy.



Digitized by Google

*Freiberg*, 20. Januar 1851.

Wenn ich in mehren für Ihr Jahrbuch bestimmten Briefen, in welchen ich auf einige Schwächen in Bischof's Lehrbuch der Geologie aufmerksam zu machen suchte, diesem Werke als einem für die Geologie jeden Falls sehr wichtigen meine volle Anerkennung zollte, so vermuthete ich damals allerdings nicht, dass der Inhalt dieser Briefe theilweise zu buchhändlerischen Anpreisungen dienen würde, die vielleicht ganz ohne Vorwissen des Herrn Verfassers auf dem Umschlag des seitdem erschienenen vierten Heftes abgedruckt worden sind.

Der Inhalt dieses Heftes geht nun zugleich an mehren Stellen ausführlich auf meine flüchtig hingeworfenen Bemerkungen ein, ohne jedoch in meinen Augen dieselben zu entkräften.

Es ist mir nicht möglich, in dem Raume eines Briefes alle die Differenz-Punkte unserer Ansichten ausführlich zu besprechen, und wäre es möglich, so würde schwerlich ein grosser Gewinn daraus erwachsen. Spezielle Diskussionen dieser Art führten wohl selten zu einem erwünschten Resultat, am wenigsten zu einer vollen Verständigung. Besser ist es, ein Jeder schöpft aus den entgegenstehenden Ansichten so viel Belehrung als er kann, ohne Alles, was ihm falsch erscheint, bis ins Detail widerlegen zu wollen. Ich wenigstens denke es so zu halten und bedaure fast, einen Zipfel des Handschuhes erfasst zu haben, der den Plutonisten oder Geologen im Allgemeinen hingeworfen war.

Indessen so resultatlos Diskussionen namentlich über Thatsachen seyn mögen, die nicht unmittelbarer Beobachtung beider Partheien vorliegen und vielartiger Deutung fähig sind, so glaube ich doch einige allgemeine Bemerkungen nicht ganz unterdrücken zu dürfen.

S. 1037 rechtfertigt sich B. wegen eines Vorwurfes, der gar nicht ihm persönlich galt, sondern nur seinem Lehrbuch der Geologie. Wenn ich ausser der gewiss nicht sehr bequemen Anordnung des ganzen Werkes, die stete Metamorphose der entwickelten Ansichten als eine Schwierigkeit des Studiums dieses Buches hervorhob, so wollte ich damit durchaus nicht diese Metamorphose dem Vf. vorwerfen, sondern nur dem Lehrbuch als solchem. Dass Naturforscher ihre Ansichten verändern können, liegt in der Natur ihres, wie jedes ächten Studiums. Wenn sie es nicht thun, so ist zuweilen gewiss nur unwissenschaftliche Halsstarrigkeit die Ursache. Aber dass es einem Lehrbuch nicht zum Vortheil gereichen kann, wenn die darin ausgesprochenen Ansichten unter einander differiren oder sich widersprechen, das wird wohl Niemand bestreiten. Was in einer Sammlung von nach einander entstandenen Abhandlungen gar nicht stören würde, das stört allerdings in einem Lehrbuch, welches man aus einem Gusse hervorgegangen oder wenigstens nach einem Prinzip überarbeitet zu finden wünschen muss. Dass das nicht immer durchaus möglich ist, weiss ich recht wohl aus eigener Erfahrung, desshalb bleibt aber der Übelstand doch eine Thatsache.

Wie misslich es ist, eine durchaus neue Theorie auf fremde Beob-

achtungen zu stützen oder anzuwenden, die natürlich ohne Rücksicht auf eine solche Anwendung angestellt und beschrieben wurden, geht sehr deutlich aus der Erklärung der körnigen Kalksteine in der Umgegend von *Schwarzenberg* hervor (S. 954—964). Die wirklichen Lagerungs-Verhältnisse entsprechen einer solchen Deutung durchaus nicht, und ich bin überzeugt, dass B. selbst nach eigener sorgfältiger Beobachtung der Thatsachen sie aufgeben würde; aber es würde mich viel zu weit führen, wollte ich die einzelnen Widersprüche der Natur hervorheben. Nur ganz allgemein bemerke ich: dass die körnigen Kalksteine in jener Gegend sehr oft für sich allein, ohne benachbarte Grünsteine, und die Grünsteine für sich allein, ohne Kalksteine vorkommen, ohne dann eine wesentlich andere Beschaffenheit zu zeigen, als wo sie zusammen sind; auch sind die mit den Grünsteinen verbundenen Kalksteine oft weit mächtiger als die ersten, deren kleiner Kalk-Gehalt ihre Ursache seyn soll.

S. 1016 liefert ein ähnliches Beispiel; da steht: „denn Cotta führt wenigstens nicht an, dass in der Gegend von *Predasso* der Granit Silifikationen im Nebengesteine bewirkt habe". Allerdings habe ich nicht ausführlich davon gesprochen, da ich keine besondere Deutung dieses Umstandes im Auge hatte. Die Silifikationen sind aber an der Granit-Grenze bei *Predasso* ausserordentlich bedeutend. Der Predazzit geht stellenweise geradezu in Hornstein über; erwähnt habe ich diesen Umstand auch S. 198 mit den Worten: „der örtlich in Kieselkalk und Predazzit umgewandelt ist", nur nicht besonders hervorgehoben.

Solche Beispiele würden sich sehr viele finden lassen. Wenn S. 1017 von mir ein plutonischer Nachweis über die Umwandlung der Granit-Gänge in Serpentin verlangt wird, so muss ich bemerken, dass es mir nie eingefallen ist, diese Umwandlung für eine plutonische zu halten. Wie sie erfolgt ist, weiss ich nicht, jeden Falls aber lange nach Entstehung des Granites. Die in diesem Falle mir untergeschobene plutonische Deutung gehört zu den so vielfach vorausgesetzten ultra-plutonischen Ansichten. Ich habe nur einfach die Thatsache berichtet, dass der Serpentin durch Umwandlung aus Granit entstanden ist, ganz ähnlich wie bei *Waldheim*.

Ähnlich, wenn auch nicht ganz so, verhält es sich mit der Umwandlung des körnigen Kalksteines bei *Predasso*. Ich sage: die Umwandlung ist Thatsache, und sie geht von der Granit-Grenze aus. Wie sie geschehen ist, kann zweifelhaft seyn, obwohl ich in diesem Falle die Umwandlung durch plutonische Thätigkeit allerdings für höchst wahrscheinlich und auch durch B. noch keineswegs für widerlegt halte. Dass unter gewissen Druck-Verhältnissen eine solche Umwandlung möglich sey, wird selbst B. nicht abläugnen; dass aber ein sehr hoher Druck (mit Absperrung verbunden) leicht denkbar ist, kann kein Geolog läugnen. Es braucht nur eine 3000 bis 4000 F. mächtige Schichten-Decke, wie die des Fassa-Dolomites, von einem gar nicht allzutiefen Meere (aus dem sie abgelagert wurde) bedeckt zu seyn, so ist unter ihr auch die nöthige Absperrung jeden Falls vorhanden.

Die Lava-artigen Ramifikationen des Melaphyrs sind im Fassa-Gebiet



Digitized by Google

eine Thatsache, und sehr analog sind die Ramifikationen des Granites. Dass beide sich seit ihrer Entstehung wesentlich verändert haben können, bezweifle ich keinen Augenblick, ich behaupte nur, dass diese Formen eruptiv sind, und habe Grund zu vermuthen, dass auch der Granit (oder meinetwegen das Gestein, woraus er entstand) im heissflüssigen Zustande eindrang.

Am Melaphyr wie am Granit zeigen sich im Fassa-Gebiet gewisse Kontakt-Erscheinungen, theils sehr ähnliche, theils etwas ungleiche. Wodurch diese entstanden seyen, halte ich nicht für erwiesen, ihren plutonischen Ursprung vielmehr nur für wahrscheinlich; ich halte sie auch keineswegs für Beweise des Lava-artigen Eruptiv-Zustandes; dieser ist durch andere Umstände, namentlich durch die Form-Verhälthisse hinreichend dargethan. Es kommt daher nur darauf an, jene Kontakt-Erscheinungen auf irgend eine Art zu erklären. Mir drängt sich dabei der Gedanke an Wärme-Wirkungen am meisten auf; aber wenn eine andere Erklärung sich besser begründen lässt, so kann man dafür, wie für jede Berichtigung, nur sehr dankbar seyn, nur darf nach meiner Meinung keine solche Erklärung rückwärts als ein Beweis gegen die eruptive Natur von Melaphyr und Granit benutzt werden. Beide Umstände sind möglicher Weise von einander unabhängig. Doch kann ich nicht sagen, dass die versuchte neue Erklärung mich befriedigt hätte.

Die Untersuchung der Form- und Lagerungs-Verhältnisse und die der stofflichen Zusammensetzung der Gesteine, sind zwei in gewissem Grade getrennte Wege der Geologie, die freilich, wenn richtig verfolgt, zu harmonischen Resultaten führen müssen. Die meisten Geologen werden gewiss aufrichtig bekennen, dass der zweite dieser Wege lange sehr vernachlässigt worden ist und dass Hr. Bischof durch seine Anbahnung sich ein grosses Verdienst erwirbt. Es ist nicht zu verlangen, dass Jemand, der seine Kräfte vorzugsweise auf den einen dieser Wege verwendet, auch auf dem anderen eben so heimisch sey. Die Forscher der Architektur der Erd-Kruste werden gewiss zugeben, dass sie über die Zusammensetzung und mögliche Bildung oder Umwandlung der Gesteine durch B. sehr viel Neues, Lehrreiches und Beachtenswerthes erfahren, sie werden auch nicht verlangen, dass Derselbe mit ihrer eigenen Aufgabe so innerlich vertraut sey, als sie selbst, oder als er mit der seinigen. Aber sie können mit Recht verlangen, dass er die Resultate ihrer Studien beachte. Wenn sie aus den Form- und Lagerungs-Verhältnissen gewisser Gesteine erkannt und hundertfach nachgewiesen haben, dass dieselben eruptiv sind, so werden sie sich nicht durch ein paar oberflächliche Gegen-Beobachtungen widerlegen lassen. Wenn sie dagegen, durch die Analogie der Laven verleitet, vielleicht etwas voreilig behauptet haben, diese Gesteine sind aus einem heissflüssigen Zustande erstarrt, so mag ihnen der Chemiker mit Recht ein „Halt!" zurufen, wenn er nachweisen kann, dass Das nicht möglich ist. Wenn er aber zugleich die eruptive Bildung derselben überhaupt als eine ultra-plutonische Träumerei bezeichnet, so ist Das jeden Falls mehr gesagt, als er verantworten kann.

Der Ausdruck „Ultra-Plutonist" ist in Bischof's Feder jeden Falls eine Tautologie. Denn da er überhaupt keine plutonischen Bildungen (d. h. im Erd-Innern unter hohem Druck) anerkennt, so ist nach ihm nothwendig jeder Plutonist ein Ultra, und man sieht in der That nicht ein, wozu dieses Epitheton noch nöthig wird.

Die Versöhnung liegt übrigens, wie mir scheint, sehr nahe. Wenn Bischof etwa nachweisen sollte, dass alle sogenannten plutonischen Gesteine durch Umwandlung aus vulkanischen, Lava-artigen entstanden seyn können, so würde damit der Widerspruch zwischen Stoff und Form gelöst werden.

B. Cotta.

---

## Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

*Braunschweig*, 31. Januar 1851.

Auf der zum altfürstlich *Braunschweigischen* Allodio gehörigen Saline *Liebenhalle* bei *Salzgitter* ist im Dezember v. J. in einer Tiefe von 734 Fuss eine mächtige Masse von Steinsalz erbohrt. Ich erlaube mir Ihnen darüber, was die geognostischen Verhältnisse anbetrifft, Einiges mitzutheilen.

Das Bohrloch, das unter der Leitung der beiden ausgezeichneten Salinisten, Bergrath v. Unger und Salinen-Inspektor Schlönbach, vom ersten Beginnen an bis zur dermaligen Tiefe in dem verhältnissmässig sehr kurzen Zeitraume von 53 Wochen niedergebracht ist, liegt 78 F. vom Sool-Brunnen der Saline entfernt. Es sind damit von oben nach unten durchsunken: 22′ 3″ aufgeschütteter Boden (Bauschutt etc.), — 18′ 8″ Gerölle etc. (Diluvium), — 17′ 2″ fester Muschelkalk, mit Mergel-Lagen abwechselnd. Hierunter und bis zur Tiefe von 734′ war vorwaltend Gyps und Anhydrit mit rothen und blauen Thonen, letzte weiter oben und erste weiter unten der Art überwiegend, dass von 567½′ abwärts, mit zunehmendem Gehalte der Soole, nur noch Anhydrit vorkam. Bei 330′ zeigten sich in einer etwa 10′ mächtigen Lage von rothem Thon Spuren von roth gefärbtem Sandsteine, und in dem Niveau zwischen 696′ und 730′ einige Aushöhlungen, die mit reicher Soole erfüllt waren. Das zuerst bei 734′ erreichte Steinsalz hat ohne Unterbrechung bis zur Tiefe von 745′ angehalten. Hier ist die Bohrung, ohne dessen Liegendes erreicht zu haben, einstweilen eingestellt, um, bevor fortgefahren wird, die Verrohrung tiefer zu bringen und damit den jetzt hindernden Nachfall zu beseitigen.

Zwar steht eine vollkommen ungestörte Lagerung der Schichten in dem durchsunkenen Niveau kaum zu erwarten; denn eines Theils liegt *Liebenhalle* in einem Querthale, das die von *Gebhardshagen* über *Kniestädt* und *Liebenburg* fortsetzenden Hügel-Ketten rechtwinkelig durchschneidet, andern Theils aber mag die unterirdische Auflösung und Fortführung des Steinsalzes, das die dortigen Sool-Quellen speist, zu hohlen Räumen Veran-

lassung gegeben haben, von denen auch das Bohrloch Beispiele liefert, und die bei ihrem Zusammensetzen das Nebengebirge nicht unberührt liessen. — Doch dürfte aus dem Wenigen, was ich oben über die durchbohrten Gesteine anführte, mit Sicherheit der geognostische Horizont abzuleiten seyn, den das dortige Steinsalz einnimmt.

Die von dem *Liebenhaller* Querthale durchschnittenen Hügel-Züge bestehen aus Kreide (Pläner, Flammen-Mergel und Hils-Konglomerat), Lias, Keuper, Muschelkalk und buntem Sandstein (vgl. v. Unger in Karsten's Archiv, Bd. 17, S. 197), von denen der letzte in der Zentral-Linie nicht überall zu Tage tritt, mindestens nicht allenthalben deutlich zu erkennen steht, während die übrigen Gesteine zu beiden Seiten ziemlich kontinuirlich daran abfallend zu verfolgen sind. Der Ansatz-Punkt des Bohrlochs wurde nach Maasgabe des an den Abhängen zu beobachtenden Streichens und Fallens der Schichten in der Art gewählt, dass muthmaasslich noch der untere Theil des Muschelkalks mit zu durchbohren war. Es leiteten bei dieser Wahl nicht nur Lokal-Verhältnisse, sondern namentlich der Umstand, dass nicht sehr entfernt, bei *Schöningen*, das Steinsalz in den oberen Lagen der Formation des bunten Sandsteins unlängst erbohrt war, und endlich die Ansicht, dass auch der untere Muschelkalk dergleichen, gleich wie im südwestlichen *Deutschland*, enthalten könne. War Letztes zwar nicht sehr wahrscheinlich, so gewann man in solcher Weise doch eine Decke für die Schichten, in denen das Steinsalz vorzugsweise vermuthet wurde, und konnte um so mehr darauf rechnen, dass dasselbe nicht schon längst durch Quell-Wasser hinweggeführt sey. In der That sind oben im Bohrloche noch einige Schichten des Muschelkalks getroffen, jedoch, da Schutt und Diluvium ziemlich hoch standen, nur von geringer Mächtigkeit. Nach allen Oberflächen-Verhältnissen kann Diess nichts anderes, als der unterste Theil der unteren Abtheilung des Muschelkalks, des Wellenkalks, seyn. Da das Steinsalz erst in tieferem Niveau erreicht wurde und kein Umstand auf eine Überkippung der Gesteins-Schichten hindeutet, so liegt dasselbe mithin in älteren Schichten, als der Muschelkalk ist. Diess festgestellt, bleibt nur noch zu untersuchen, ob dasselbe im bunten Sandsteine oder im Zechsteine eingeschlossen ist. Was zuförderst den letzten anbetrifft, so kommt weder der Zechstein selbst, noch eine Zubehörung desselben an den in der Nähe befindlichen Hügeln zu Tage. Doch gibt diese Thatsache allein noch nicht den Beweis, dass das *Liebenhaller* Steinsalz nicht ihm angehöre. Es könnte ja der Zechstein in der Tiefe vorhanden seyn und ein solches Vorhandenseyn um so mehr angenommen werden, als nach neueren Beobachtungen der Zechstein an dem NÖ. *Harz*-Rande, auch im W. von *Ballenstädt* an mehren Stellen, namentlich bei *Blankenburg*, *Benzingerode*, von *Werningerode* bis *Ilsenburg* und dann wieder im *Ecker-Thale* (von hier über *Harzburg*, *Goslar* bis jenseits *Langelsheim* ist davon indessen keine Spur) auftritt. Stünde aber bei 734′ Tiefe das Bohrloch im Zechsteine und wäre damit das Steinsalz in ihm eingeschlossen, so müsste nothwendig in dem Niveau zwischen etwa 60′ und 734′ Tiefe die ganze Buntsandstein-Formation durchbohrt seyn, die bei *Liebenhalle*,

nach den Aufschlüssen an allen denjenigen Hügeln der Umgegend, welche die ältesten Schichten an die Oberfläche bringen, vollständig und in bedeutender Mächtigkeit abgelagert ist. Da in jenem Niveau lediglich Gyps, Anhydrit und bunte Thone mit Spuren von Sandstein angetroffen sind, keineswegs aber Roggenstein-Lager, die beim Bohren schon wegen ihrer Festigkeit nicht zu übersehen stehen, auch nicht die unter diesen liegenden Thonsteine, so bleibt nichts übrig, als dass das *Liebenhaller* Steinsalz dem bunten Sandstein angehört, und ferner, da vor Ort im Bohrloche der Roggenstein noch nicht angefahren ist, dass dasselbe in den oberen Schichten der letztgedachten Formation liegt. — Wenn schon diese Schlussfolge keine Lücke enthalten dürfte, so wird deren Richtigkeit auch durch die weiteren Vorkommnisse im Bohrloche bestätigt. Überall besteht nämlich in der hiesigen Gegend der obere bunte Sandstein in der Hauptsache aus rothen und blauen, mehr oder weniger harten Thonen, die selten eine Schicht milden Glimmer-reichen Sandsteins umschliessen, und in denen hin und wieder Gyps-Stöcke aufsetzen. Das sind die Gesteine, die mit dem Bohrloche unterhalb des Muschelkalks und bis vor Ort durchsunken wurden. Roth oder blau gefärbte Thone, wie sie im Bohrloche anstehen, sind dem Muschelkalke gänzlich fremd — Ich hoffe hiernach mit Evidenz dargethan zu haben, dass das *Liebenhaller* Steinsalz in den oberen Schichten des bunten Sandsteins auftritt.

Durch die in neuester Zeit begonnene sorgfältige geognostische Untersuchung der hiesigen Landes-Theile steht fest, dass ein grosser Theil der an der *Asse* und dem *Heese-Berge* entspringenden, jetzt unbenützten Sool-Quellen in einem gleichen Gesteins-Niveau, nämlich unter dem Muschelkalke und über dem Roggensteine des bunten Sandsteins zu Tage ausläuft. Nur diejenigen Quellen, welche die beiden Salinen zu *Salzdahlum* und *Schöningen* versorgten, treten aus anderen Formationen, die am letzten Orte aus Keuper, die andere aus Lias hervor. Da aber, wie ich in Karsten's Archiv, Bd. 22, S. 215, berichtete, bei *Schöningen* das Steinsalz in den oberen Lagen des bunten Sandsteins entdeckt wurde, so kann wohl kaum noch Zweifel seyn, dass die dortigen Sool-Quellen ihren Gehalt aus diesem Niveau entnehmen und dürfte ein Gleiches mit denen bei *Salzdahlum* der Fall seyn. Auch scheint die Quelle der seit einiger Zeit nicht mehr betriebenen Saline *Juliushalle* bei *Harzburg* am *Harz*-Rande aus denselben Schichten zu entspringen; mindestens steht ihr Salz-Gehalt auf keinen Fall aus dem Zechsteine herzuleiten, da dieser in der dortigen Gegend gänzlich fehlt. In dem Hügel-Lande, das NÖ. vom *Harze* liegt, ist somit eine ziemlich verbreitete Steinsalz Masse in den oberen Schichten des bunten Sandsteins, ähnlich wie im Muschelkalke des SW. *Deutschlands*, nachgewiesen. Zwar hat sich jetzt v. Alberti's Anhydrit-Gruppe, was den Gyps betrifft, auch am *Harze* (vid. Zeitschr. der *Deutsch.* gel. Gesell. Bd. 2, S. 196) gefunden (seitdem noch an einigen andern Punkten, z. B. am *Aus-Berge* zwischen *Werningerode* und *Benzingerode*); doch sind die Gyps-Stöcke des Muschelkalks in hiesiger Gegend von zu geringer Mächtigkeit und Ausdauer im Streichen, als dass darin mit einiger Wahrscheinlichkeit

Digitized by Google

auf Steinsalz zu rechnen wäre. Immerhin dürfte indessen auch in der hiesigen Gegend der untere Theil meiner mittlen Abtheilung des Muschelkalks bei Aufsuchung von Steinsalz nicht ganz unberücksichtigt zu lassen seyn.

A. v. Strombeck.

---

*Basel*, 25. Februar 1851.

Im vorigen Sommer hat Escher die *Alpen* jenseits der *Schweitzerischen* O.-Grenze besucht und sowohl im *Val Seriana* bei *Bergamo*, als an der *Scesa plana* der *Rhätikon-Kette*, zwischen dem *Prättigau* und *Vorarlberg*, die Formation von *St. Cassian* aufgefunden. Es gibt Diess erwünschte Orientirungs-Punkte, um sich in der Geognosie der dortigen Gebirge zurecht zu finden.

P. Merian.

---

*Braunschweig*, 3. März 1851 *.

Ich erlaube mir, Ihnen noch einen kleinen Nachtrag zu meinen beiden Berichten über Pseudomorphosen, die Sie hoffentlich erhalten haben werden, zu übersenden, und stelle es Ihnen frei, davon beliebigen Gebrauch zu machen.

Seit meinem letzten Schreiben bin ich noch in Besitz mehrer Stücke der Pseudomorphosen des Chlorits nach Kalkspath und Magnet-Eisenstein von *Elbingerode* am *Harz* gekommen, welche interessante Aufschlüsse über diese Pseudomorphosen geben. Ausser dem flächern Rhomboeder kommen auch Rhomboeder der Grund-Gestalt, vollkommen in Chlorit umgewandelt, vor. Aber auch beginnende Pseudomorphosen sind nicht selten. An vielen Stellen ist der Kalkspath, der diese Umwandlungen begleitet, mit Chlorit gemengt. An einem deutlichen Rhomboeder ist die Spitze und die eine Scheitel-Kante mit Chlorit gemengt, während der übrige Theil aus unverändertem Kalkspathe besteht. An einem andern, der Axe parallel zerbrochenen Krystall, besteht der Kern aus Kalkspath, der regelrecht von einer Lage blätterigen Chlorits umgeben ist, die Blätter des Chlorits senkrecht auf die Flächen des Kalkspathes.

Die Pseudomorphosen kommen in einem Gemenge von wenigem Quarz und vielem Kalkspathe vor, der mit Schnüren von Chlorit durchsetzt ist. Ich halte diesen sämmtlichen Chlorit für sekundäre und pseudomorphe Bildung, abgelagert auf den Klüften und Spaltungs-Flächen des Kalkspathes und den Raum erfüllend, welchen der allmählich verschwindende Kalkspath ihm gelassen hat. Noch an verschiedenen Stücken folgt der Chlorit den Spaltungs-Richtungen des Kalkspathes. An einzelnen Stücken

* Durch gütige Mittheilung des Hrn. Prof. Blum erhalten. Dieser Nachtrag kommt vor der interessanten Haupt-Abhandlung, die wir nach der chronologischen Ordnung erst im nächsten Hefte geben können. D. Red.

Digitized by Google

ist der Chlorit schon überwiegend, an andern durchsetzt er nur den Kalkspath und hat einzelne Formen ganz erfüllt. Auch Dodekaeder und Oktaeder von Magnet-Eisenstein kommen zwischen diesen Gebilden, in Chlorit umgewandelt, vor. Ein flaches Kalkspath-Rhomboeder mit der Endfläche besteht auswärts aus Chlorit, im Innern befindet sich ein Gemenge von Chlorit, Kalkspath und Brauneisenstein.

Ausser dem bereits beschriebenen sehr charakteristischen Stücke Chlorit nach Brauneisenstein, besitze ich noch ein zweites Stück, in welchem kleine Nieren-förmige Massen, die jetzt aus Chlorit bestehen, in Kalkspath eingewachsen sind. Ihre Zusammensetzung ist schaalig, um den mehr dichten Kern liegt eine Lage blätterigen Chlorits, die Blätter konzentrisch strahlig wie früher die Strahlen des Brauneisensteins. Zwischen dem Kerne und der äussern Lage liegt etwas Kalkspath.

Von der Umwandlung des Berylls in Brauneisenstein besitze ich drei verschiedene Stuffen von *Bodenmais* in *Bayern*. Auf dem einen Stücke ist die grosse Säule, wie in den früheren Berichten bemerkt, in Brauneisenstein umgewandelt, und andere Krystalle zeigen den Beginn der Umwandlung. Interessant ist es aber, dass auch der Quarz, welcher diese Säule umgibt, durch diese Veränderung gelitten hat. Unmittelbar unter der Pseudomorphose liegt eine dünne Lage Brauneisenstein, worauf ein Gemenge von Brauneisenstein und Quarz folgt, bis endlich der reine Quarz erscheint. Allmählich nimmt die Masse des Brauneisensteins ab. An den beiden andern Stücken erscheinen die sechsseitigen Säulen in verschiedenen Graden der Veränderung. Einzelne Säulen bestehen an dem einen Ende aus einem Gemenge von Beryll und Brauneisenstein, während das andere Ende nur durch geringe Beimengungen von Brauneisenstein verändert ist oder unverändert erscheint. An andern Krystallen ist die Umwandlung stellenweise mehr oder weniger vorgeschritten.

Das eine Stück hat aber noch ein besonderes Interesse, indem die Beryll-Krystalle auf einem sehr grossen umgewandelten Dichroit-Krystall aufgewachsen sind. Ich erhielt das Stück als Triphyllin, und die äussern Kennzeichen stimmen damit überein. Er wird jetzt einer chemischen Untersuchung unterworfen und würde, wenn es wirklich Triphyllin ist, die Zahl der Pseudomorphosen nach Dichroit noch um eine, dann sehr interessante, vermehren.

Unter den Dichroiten meiner Sammlung von *Bodenmais* und *Orijarfvi* in *Finnland* zeigen mehre den Beginn der Umwandlung. Sie sind auswärts matt und weich, während das Innere reiner Dichroit ist.

Auf einer Stuffe von *Bleistadt* in *Böhmen* liegen sechsseitige Säulen, zum Theil mit abgestumpften End-Kanten, die aus einer dunkelbraunen Chalzedon-artigen Quarz-Masse bestehen. Sie sind ausserordentlich scharfkantig, und nur an einzelnen Stellen finden sich kleine traubige Massen von Quarz auf denselben. Sie zeigen die Formen des Pyromorphits, und dass sie dieser Gattung angehört haben und zwar der Var. Braunbleierz, beweisen Krystalle, die an einer andern Stelle liegen, aber auch zum Theil umgewandelt sind, zwar nicht in Quarz, sondern in eine andere Substanz,

Digitized by Google

die jetzt untersucht wurde. Auch in den Quarz-Pseudomorphosen findet sich noch im Innern Braunbleierz.

Eine Stuffe von *Zinnwalde* zeigt interessante Umwandlungen in Quarz. Zusammengehäufte grössere und kleinere Quarz-Krystalle erfüllen den Raum von vierseitigen Pyramiden, deren äussere Form noch deutlich zu erkennen ist. Sie entspricht den schärferen, etwas bauchigen Pyramiden des Scheelites, und ich trage kein Bedenken, sie als Pseudomorphosen von Quarz nach Scheelit zu erklären. Aber auch ein Würfel von Flussspath, der zwischen diesen Pseudomorphosen liegt, ist in Quarz umgewandelt und besteht aus einer Zusammenhäufung kleiner Quarz-Krystalle. Scheelit und Flussspath sind auf dieser Stuffe verschwunden und durch Quarz ersetzt.

Ich besitze zwei Stuffen Gehlenit von *Monsoni* in *Tyrol*, die eine Umwandlung in eine Speckstein-artige Masse zeigen. Auf dem einen Stücke sind die Gehlenit-Krystalle zum Theil auswärts umgewandelt in diese Masse. Bei andern dringt diese Umwandlung ins Innere, und sie bestehen aus einem Gemenge von Speckstein und Gehlenit. Auf der andern Stuffe sind die Gehlenit-Krystalle fast vollständig umgewandelt, und nur einzelne Spuren des Gehlenits sind übrig geblieben.

Auch in Glimmer kommt der Beryll umgewandelt vor. So auf der einen Stuffe von *Bodenmais*, welche die Umwandlung des Berylls in Brauneisenstein zeigt. Ein Beryll-Krystall, gemengt mit Brauneisenstein und dadurch braun gefärbt, ist theils auswärts umgeben theils durchwachsen mit Glimmer, der mehr oder weniger ins Innere eindringt. An einer andern Stelle liegen Überreste einer sechsseitigen Säule, welche aus einem Gemenge von Beryll und Glimmer bestehen.

Korund-Krystalle, eingewachsen in Barsowit, aus dem Saifen-Werke *Barsowskoi* im S. *Ural*, sind zum Theil in Quarz umgewandelt. Fast alle Krystalle zeigen Spuren dieser Umwandlung, die von innen nach aussen fortzuschreiten scheint. Einige Krystalle bestehen aus einem Gemenge bläulich-schwarzen Korunds und grauen Quarzes, wobei die Masse des Korunds nach aussen hin zunimmt. Andere bestehen an dem einen Ende fast aus Quarz, während das andere Ende noch Korund zu seyn scheint.

Der Götheit kommt auch in Pseudomorphosen nach Kalkspath vor. Ich besitze ein Stück von *Bodenmais* in *Bayern*, auf welchem sechsseitige Säulen mit den Flächen des flächeren Rhomboeders, auswärts in Götheit umgewandelt sind. Die Aussenfläche ist glänzend, drusig, mit einzelnen erkennbaren Individuen. Im Innern ist erdiger Brauneisenstein mit Eisenkies gemengt, etwas porös. Zum Theil in Brauneisenstein umgewandelte Eisenkies-Krystalle begleiten diese Pseudomorphosen.

Derbe Massen von Jeffersonit von *Franklin* mit unvollkommen ausgebildeten Krystallen sind in einen weichen, fast erdigen Brauneisenstein umgewandelt, während ein anderer Theil der derben Masse unverändert geblieben ist.

Auf einer Stuffe von der Grube *Lazarus* zu *Marienberg* in *Sachsen* liegen 2 Würfel von Silberglanz, die eine Umwandlung zu Eisenkies zei-

Digitized by Google

gen. Der eine ist im Innern umgewandelt in Eisenkies, während die äussere Rinde aus Silberglanz besteht. Die Zusammensetzung des Eisenkieses ist körnig, mit erkennbaren Individuen. Der andere Würfel besteht im Innern aus einem Gemenge von Eisenkies und Silberglanz, die Individuen des Eisenkieses erkennbar.

Polarischer Magneteisenstein aus dem *Bayreuthischen* ist aus verworren strahligen Massen, denen des Strahlsteins ähnlich, zusammengesetzt. Einzelne Säulen-förmige Krystalle sind erkennbar.

Auf einer Stuffe vom *Rosenhöfer* Zug zu *Klausthal* liegen, nebst mit Kupferkies überzogenen Fahlerz-Krystallen, Bleiglanz-Krystalle, Würfel mit abgestumpften Ecken, welche zum Theil in Fahlerz umgewandelt sind. Der Kern ist reiner Bleiglanz. Auf den Würfel-Flächen liegt eine mit dem Bleiglanz fest verwachsene drusige Lage von harter glänzender Metall-Masse, an welcher man stellenweise tetraedrische Formen erkennen kann. Die Flächen der abgestumpften Ecken sind von dieser Veränderung nicht berührt und zeigen sich als reiner Bleiglanz.

Auf dem *Matthias-Schachte* zu *Kremnitz* kommen kleine Quarz-Krystalle vor, die mit einer Rinde von Eisenglanz überzogen sind, welche die Form der Quarz-Krystalle scharf darstellt und sich von den Quarz-Krystallen abheben lässt. Die ursprünglichen Krystalle erscheinen darunter stellenweise porös. Durch diese Veränderung und durch die Schärfe der Form der Rinde zeigt sich selbige als beginnende Pseudomorphose.

Sillem.

---

*Marburg*, 20. März 1851.

In meinem letzten Briefe erwähnte ich, dass es höchst wahrscheinlich sey, man werde die Kalke des Übergangs-Gebirges, welche Goniatiten und Clymenien enthalten, auch in der *Bretagne* auffinden. Hr. Sæmann, der die *Bretagne* besucht hat, versicherte mich, dass diese Kalke mit ausgezeichnet wohlerhaltenen Versteinerungen auch dort sehr verbreitet vorkommen. Ausser diesen neuen Fund-Orten führt Hauer eine Clymenia laevigata aus Unger's Sammlung vom *Plawutsch-Berg* bei *Gratz* an, und ich selbst habe die Schichten, denen diese Versteinerungen angehören, an vielen Punkten in den *Pyrenäen* gefunden, während mir im S. *Frankreichs* mitgetheilt wurde, dass die dort vielfach benützten braunrothen Marmore (*marbre griotte*), in denen man, selbst wenn sie verarbeitet sind, Goniatiten-Reste noch sehr gut erkennen kann, aus den *Montagnes noires* bei *Carcassonne* stammen. Demnach müsste man wohl diese so allgemein verbreiteten Schichten als ein regelmässiges Glied des ober-devonischen Übergangs-Gebirges in *Europa* annehmen. Erlauben Sie, dass ich mich über meine Reise vom Sommer 1849 etwas näher auslasse.

Ich habe in dieser Zeit einen Theil der *Schweitz*, das S. *Frankreich* und einige Theile der *Pyrenäen* besucht. In der *Schweitz* brachte ich, nach kurzem Aufenthalte in *Zürich*, *Bern*, *Lausanne* und *Bex*, einige Zeit

Digitized by Google

im *Einfisch*- oder *Annivier-Thale* zu, um die dortigen Vorkommnisse von Nickel- und Kobalt-Erzen zu untersuchen, und eilte dann über *Baveno* und *Lugano* zum Ufer des *Mittelländischen* Meeres. Hier, an der *Riviera di Ponente*, zwischen *Genua* und *Nizza*, suchte ich mich unter der Leitung vortrefflicher Anweisungen, die mir Herr Studer gütigst gegeben hatte, über die Entwickelung der tertiären, Kreide- und Jura-Bildungen zu unterrichten und trat dann mit lebhafter Neugierde in das Gebiet der krystallinischen Gesteine und der Trias zwischen *Nizza* und *Toulon* ein. Sie wissen aus meinen früheren Reise-Berichten, dass ich ein Interesse für die Entwickelung der Trias-Bildungen im S. von *Europa* hatte, und ich besitze diess noch immer, weil ich mich überzeugt halte und in den *Pyrenäen* davon überzeugt habe, dass die Schichten derselben in vielen Gegenden den besten Ausgangs-Punkt, den festesten geognostischen Horizont für die Untersuchung sowohl der jüngern als der ältern Schichten abgeben. Bei *Marseille* wollte ich besonders die Hippuriten-Bänke am *Etang de Berre* einmal sehen und in der Umgebung von *Montpellier* die vereinzelten nördlich gelegenen Basalt-Berge. In den *Pyrenäen* suchte ich vor Allem die Goniatiten- und Clymenien-Kalke wieder, wollte aber auch ein Vorkommen von Gold besuchen, das in neuester Zeit dort entdeckt worden war.

Leider hatte sich die Unternehmung dieser Reise, auf der mich einer meiner Zuhörer, Hr. v. Grots aus *Riga*, begleitete, erst im Anfang des Sommers entschieden, während ich in *Westphalen* mit Untersuchungen beschäftigt war, so dass ich von dort direkt nach der *Schweitz* gehen musste und von einer wissenschaftlichen Vorbereitung für die Reise nicht die Rede seyn konnte. Daher mögen dann wohl die nachfolgenden Bemerkungen mitunter Manches schon an andern Orten Gesagte wiederholen.

In *Bex* sammelte ich die ersten wissenschaftlichen Thatsachen ein, da Hr. v. Charpentier in bekannter Freundlichkeit und Güte mich zu dem Vorkommen der mächtigen Protogyn-Blöcke, an der W.-Seite des *Rhone*-Thales über *Monthex*, geleitete und mir dasselbe erläuterte. Von *Bex* ging ich ohne Aufenthalt nach *Siders* und von dort in das *Val d'Annivier*. In diesem Thale ist früher bei dem Dorfe *Ayer* ein nicht unbedeutender Kobalt-Bergbau betrieben worden, dessen Erze an der Mündung des Thales bei *Chypis* auf einem Blaufarben-Werke verarbeitet wurden. Welche Ursachen die Gruben und Werke zum Erliegen brachten, habe ich nicht erfahren. In neuerer Zeit hatte ein *Italiener* die alten Gruben wieder untersucht und in ihnen ein Vorkommen von Nickelglanz aufgefunden, von dem Berthier in den *Annales des Mines* von 1837 eine Analyse gegeben hat. Er bildet die Haupt-Masse der hiesigen Nickel-Erze, da das Kupfer-Nickel nur untergeordnet mit ihm vorkommt. Es sind dieselben Erze in ganz ähnlichen Verhältnissen, wie die von *Schladming* in *Steyermark*. Die Gruben liegen oberhalb *Ayer* in einer Gegend, wo nach einer, mir von Herrn v. Buch mitgetheilten geognostischen Karte der *Schweitz*, die Grenze zwischen den eigentlich krystallinischen Gesteinen der innern Kette und den metamorphischen Kalk-Gesteinen des unteren *Wallis* durchgehen soll.

Es sind Gang-artige Nester, die ungefähr in hor. 5, d. h. O. 35° N. mit 60° bis 80° S. streichen und hauptsächlich in dem Rücken zwischen dem *Annivier*- und *Turtmann*-Thale auftreten. Sie setzen hier in einem chloritischen Glimmer-Schiefer auf und werden von Schwefelkies begleitet. Doch hat man auch am Rande des *Duran*-Gletschers, am S.-Ende des Thales, dasselbe Vorkommen von Nickelglanz gefunden, und NW. von *Ayer*, auf dem Kamme gegen das [?] *Reschi*-Thal, tritt über dem Dorfe *Painsec* ein Gang von Arsenikkies mit Glanzkobalt und Nadelerz auf. Diese beiden seltenen Erze waren bisher von diesem Fund-Orte noch nicht bekannt. Der Gang von *Painsec*, der nördlichste, und der am Gletscher von *Final* oder *Duran*-Gletscher, der südlichste, liegen 2 ganze Meilen von einander entfernt.

Von *Siders* fuhr ich ohne Aufenthalt über den *Simplon* nach *Baveno*. Den *Simplon* hinauf geht die Post so langsam, dass man meist aussteigt und zu Fuss geht. Bald oberhalb *Brieg* fängt der Glimmerschiefer an, der in hor. 5, d. h. O. 35° N. mit 50—60° N. streicht. Weiter aufwärts wird das Fallen steiler, und es zeigt sich jenseits *Persal* in 2000 Fuss über *Brieg* ein Sattel, dessen S.-Flügel in hor. 4, d. h. N. 40° O., mit 40° S. fällt. An der W.-Ecke des Weges, zwischen *Simplon* und *Maderhorn*, ist das Streichen jedoch schon wieder hor. 5, d. h. NO. bis ONO. mit 50—60° N. Fallen. Es ist ein flasriger Glimmerschiefer mit braunem Glimmer, zwischen dem man nur wenig Quarz bemerkt. Gegen die Höhe des Passes folgt Hornblende-Schiefer mit Gängen von Feldspath und Quarz, steil nordöstlich streichend, darauf Gneiss aus röthlichem Feldspath und schwarzem Glimmer in schön gebogenen fast gekräuselten Schichten durcheinander gewunden. Aus diesem Gneisse, der in hor. 5 mit 40—50° N. streicht, besteht auch der *Simplon*. Das gleichförmige Streichen der Glimmerschiefer im *Annivier*-Thale, am *Monte Rosa*, am *Simplon* und am *Gotthardt*, auf das schon Lardy aufmerksam gemacht hat, ist eine höchst wichtige Thatsache, da es die gleichartige und wahrscheinlich auch gleichzeitige Entstehung der zwar parallel gerichteten aber doch nicht in einer Linie liegenden Ketten des *Combin*, des *Mont Cervin*, des *Monte Rosa*, des *Breithorns* und des *Gotthardts* beweist. Abwärts vom *Simplon* fliegt man an den Gestein-Wänden dahin, ohne dass irgend etwas bestimmt zu beobachten ist.

In *Baveno* stieg ich aus, um die *Borromäischen Inseln* und die berühmten Granit-Brüche zu besuchen. Die Steinbrüche liegen nördlich von *Baveno* bei dem Dorfe *Feriolo*. Das Gehänge des Berges ist hier, wie bei allen Granit-Bergen, mit einzelnen Blöcken bedeckt, die manchmal 12—15′ im Durchmesser haben. Meist benutzt man diese Blöcke zur Verarbeitung; an einigen Stellen jedoch wird auch das anstehende Gestein selbst gebrochen. An diesem sieht man nirgends irgend eine regelmässige Zerspaltung oder Absonderung; dagegen bemerkt man zahlreiche Gänge eines feinkörnigen Granits, welche die gröberen Massen durchsetzen. Wo die Gänge mächtiger, d. h. mehr als 3—4″ breit werden, nimmt das Korn noch immer an Grösse zu, und in diesen grobkörnigen inneren Theilen finden sich nicht selten offene Spalten, auf denen Feldspath, Quarz und Glimmer, mitunter

auch Hornblende auskrystallisirt sind. Es ist eine sich stets wiederholende Erscheinung, dass die ganz grobkörnigen Massen nur in der Mitte der feinkörnigen Gänge auftreten, so dass man nie grobe Ausfüllungen findet, die nicht gegen die Saalbänder zu ganz feinkörnig würden. Die Drusen, meist aus Feldspath-Krystallen bestehend, sind zuerst mit Albit, dann mit Flussspath, dann mit Laumontit und endlich mit einem grünen, erdigen Chlorit überzogen, der oft den ganzen offen gebliebenen Theil der Spalte ausfüllt. Die schönen Feldspath-Krystalle und Zwillinge von hier sind wohl allgemein bekannt. An den Granit grenzt, nach der Karte von Hrn. v. Buch, nordwestlich der Gneiss, südwestlich der Glimmerschiefer. Wo der Granit sich dem Glimmerschiefer nähert, wird er von zahlreichen Quarz-Gängen durchsetzt, während in der Höhe viel kleinere Brocken von Gneiss, Hornblende-Schiefer und Gabbro zwischen den Granit-Blöcken vorkommen. Einzelne Blöcke von dunkelgrünem Gabbro lagen auch am Rande des See's, der *Isola madre* gegenüber. Von *Baveno* ging ich mit dem Dampfboot nach *Luino* und von hier durch das *Tresa*-Thal nach dem *Lugano*-See. Die klassisch gewordenen Umgebungen dieses schönen See's bieten in den steilen Wänden seiner Ufer Aufschluss über die wichtigsten Fragen unserer Wissenschaft.

Wenn man von *Lugano* nach S. geht, gegen die Spitze der Halbinsel gewendet, die an ihrer N.-Seite den mächtigen Dolomit-Rücken des *Salvatore* trägt, so findet an dem nordöstlichen Vorsprunge dieses Berges zuerst Glimmerschiefer in hor. $11\frac{1}{2}$, d. h. NNW., mit 30° westlichem Fallen statt. Er ist dunkelgrau, zuweilen bräunlich verwittert, sehr Glimmerreich, mürbe und flasrig. Auf ihm liegt ein hellröthlicher Sandstein, der in den untern Lagen viel Letten führt, von Kalk-Adern durchsetzt wird und zwischen dem Quarz viel Glimmer-Blätter enthält. Weiter im Hangenden wird er reiner und bildet mitunter ein Konglomerat von weissem Quarz, grauem Hornstein und röthlichem Jaspis, dessen Körner bis 2″ gross werden. Die Bänke, die bis über 2′ stark sind, werden durch dünne Lagen von rothen und grünen Letten getrennt. Sie streichen hor. 9, d. h. W. 30° N., mit 60° südlichem Fallen. Die Grenze zwischen Glimmer-Schiefer und Sandstein ist nicht sichtbar, weil das Gestein beiderlei Art hier sehr mürbe ist und leicht verwittert; eine kleine Schlucht bezeichnet sie indess am Berge hinauf. Die ganze Mächtigkeit des Sandsteins beträgt 250 F. Die Schichten dieses Sandsteins treten, nach den Beobachtungen des Dr. Lavizzari in *Mendrisio*, eines höchst gefälligen und der Mineral-Vorkommnisse des Kantons sehr kundigen Mannes *, in ihrem Streichen jenseits des See's nördlich von *Campione* wieder auf, so wie an dem Wege von da südlich nach *Bissone*, bei *Rovio*, *Arogno* und *Riva San Vitale*. Am letzten Orte liegen sie unter den Kalk-Schichten, die sich gegen S. ausbreiten.

Die obersten Bänke des Sandsteins werden kalkig und daher leicht zerstörbar für die Tagewässer, so dass auch hier die Grenze zwischen Sandstein und dem darauf folgenden Kalke nur durch eine Absenkung

---

* *Istruzione popolare sulle principali rocce del Cantone Ticino. Lugano* 1849.

zwischen dem Vorberge des Saudsteins und dem mächtigen Kalk-Berge bezeichnet ist. Der Kalk ist aufangs deutlich geschichtet, bildet Bänke von 6—20″ und streicht hor. $8^1/_2$ — 9, d. h. NW. eca., mit 60° südlichem Einfallen. Er ist sehr dicht, so dass er etwas splitterig im Bruch erscheint, hellgrau und an den Kanten durchscheinend. Allmählich verliert sich die Schichtung; aber doch lässt sich bestimmt wahrnehmen, wie sie durch hor. 10 bis hor. 1 geht, d. h. von NW. bis N, wobei das Fallen von 60° bis 30° abnimmt. Es ist die nördliche Spitze einer Mulde, die wahrscheinlich ungefähr von NO. gegen SW. streicht. 1) Glimmer-Schiefer, 2) bunter Sandstein, 3) Muschelkalk und Dolomit. Allmählich geht der Kalk in Dolomit über, und von ferne scheinen die Dolomit-Lagen im südlichen Verlauf des *Salvatore* Spuren einer wieder nach W. gewendeten Schichtung zu zeigen. Die

Wichtigkeit dieser Mulden-Richtung von NO. gegen SW., oder von hor. 4 — 5, für den S.-Abhang der *Alpen* zwischen *Tessin* und *Etsch*, erkennt man eben so wohl an der vorherrschenden Ausdehnung der tiefen See-Spalten (der *Lago maggiore* zwischen *Baveno* und *Laveno* ist 2460′ tief, geht also, da er 640′ hoch liegt, 1820′ unter den Spiegel des *Adriatischen* Meeres hinab) als an der Richtung vieler bedeutender Berg-Rücken dieser Gegenden. Der Dolomit, welcher die Haupt-Masse des *Salvatore* ausmacht, ist hellgrau, sehr feinkörnig und lässt nur schwache Spuren von Schichtung wahrnehmen, die offenbar die Reste seiner ehemaligen Lagerung sind, da sie ganz mit den oben angeführten Richtungen zusammenfallen. Dabei ist er sehr bröcklich, so dass, wo das Ufer sich etwas von den steilen Wänden entfernt, mächtige Schutt-Felder aufgethürmt sind. Diese und die kahlen Felsen des Dolomits tragen nur einzelne Ölbäume, während da, wo Porphyre beginnen, Wein, Maulbeere und Kastanien in Fülle gedeihen, die auf dem trockenen Wasser-armen Dolomit verdorren würden. Kurz ehe die Porphyre anfangen, dicht vor *Melide*, kommt wieder Kalk vor, den man zum Brennen aus den Schutt-Feldern des Dolomits herausliest. Es sind helle gelblich-graue Massen mit Löchern, in denen kleine Krystalle von Bitterspath sitzen. Gleich darauf erscheint der schwarze Porphyr. Hügel und Klippen von 200′ Höhe liegen vor der steileren Mauer des Dolomits, die hinter ihnen in südwestlicher Richtung allmählich sinkend fortstreicht. Daher erscheint auf der Strasse, die am Ufer des See's entlang führt, nur Schutt von Porphyren, obgleich der hohe Rücken im Innern der Halbinsel noch immer aus Dolomit besteht.

Unter den Porphyr-Brocken am Wege kann man bestimmt drei Varietäten unterscheiden: den schwarzen Porphyr L. v. Buch's, der eine bräunlich-schwarze Grund-Masse zeigt mit schwarzen Körnern von Augit darin; den Epidot-Porphyr desselben mit bräunlich-violetter Grund-Masse und grünen Nadeln und Flecken, und den rothen Porphyr mit Feldspath und Quarz-Krystallen; Quarz kommt in den beiden ersten Gesteinen niemals vor. Hinter *Melide* sind grosse Brüche im Epidot-Porphyr, der theils bräunlich, theils graulich ist. Der graue enthält kleine Körner von Granat. Die

Digitized by Google

Massen zeigen im Steinbruch keine Spur bestimmmter Lagerung, sondern nur unregelmässige scharf-kantige Zerklüftung. Hinter den Häusern von *Santa Marta* tritt der schwarze Porphyr auf. Er bildet eine Wand von 300—400′ Höhe, deren unterer Theil mit Schutt bedeckt ist. Am Ende derselben kommt eine Quelle herab eine Gestein-Grenze anzeigend, und südlich von ihr folgt Glimmer-Schiefer. Er scheint sehr verschoben; denn man sieht deutlich mehre kleine Sättel und Mulden aufeinander folgen. In ihm treten wiederholt Keile von Granit-artigem Porphyr auf, bis endlich 500 Schritte vor *Morcote*, das an der S.-Spitze der Halbinsel liegt, der Glimmer-Schiefer ganz verschwindet und der Porphyr vorherrscht. Doch tritt am westlichen Ende des Dorfes, wo die Klippen so steil sind, dass der Weg hoch über dem See durch einen kleinen Tunnel geht, der Glimmer-Schiefer wieder auf. Jenseits *Morcote*, auf der W.-Seite der Halbinsel, folgt nach 1000 Schritten ungefähr der schwarze Porphyr und dieser bleibt, mit rothen Porphyren gemengt, am Ufer des See's bis gegen *Castro* herrschend. Doch sind die Berg-Gehänge hier nicht so entblösst, als auf der andern Seite, und daher Grenz-Bestimmungen viel schwerer. Jenseits *Castro* tritt hellgelber, fast weisser Dolomit auf. Er zeigt keine Schichtung, ist äusserst klüftig und mit kleinen Löchern durchzogen, ganz wie ein guter Dolomit seyn soll. Bei einem kleinen Thale nördlich des ersten Vorsprungs hört er auf, und nun folgt Glimmer-Schiefer ununterbrochen bis *Lugano*.

An dem südwestlichen Ende des See's steht zwischen *Capo di Lago* (*Codila*, wie die Einwohner es nennen) und *Melano* ein röthlicher Porphyr mit grünlichen elliptischen Flecken an. Unter ihm kommen, gegen *Melano* zu, Spuren eines dunkelbraunen Augit haltenden Porphyrs zum Vorschein. Über beide fort sind Gerölle von dunkelgrauem Kalk verbreitet, der Lagen von schwarzem Jaspis enthält. Es scheint, dass die hohen Berg-Mauern über den Porphyren aus diesem Kalk bestehen und nur die niedrigen Vorhügel am See, ganz wie drüben bei *Melide* und *Santa Marta*, die Porphyre enthalten. An dem Wege, welcher sich von der grossen Strasse ab nordöstlich nach *Rovio* wendet, steht bei der ersten Biegung rother Porphyr an. In ihm tritt ein 8′ breiter Gang von schwarzem Porphyr auf, dem wieder rother Quarz-führender folgt. Einige Schritte weiter kommen abermals zwei Gänge von 4′ und 8′ Breite zum Vorschein, dann aber an der Brücke, welche über den Bach führt, der von O. herabkommt, eine grössere Melaphyr-Masse von 60—90′ Erstreckung, die eine 25′ hohe Klippe am Rande des Wassers bildet. Der Melaphyr ist hier dunkel Chokolade-braun, etwas gefleckt, führt mitunter Eisenglanz auf den Klüften, kurz — er ist ganz wie der Melaphyr von *Nieder-Schlesien*, vom *Harz* und vom *Thüringer Walde*. Der rothe Porphyr ist eben so scharf bezeichnet. Eine dichte fleischrothe Grund-Masse enthält einzelne liegende Krystalle von hellrothem Feldspath und grauem Quarz. Beide Gesteine schneiden völlig scharf gegen einander ab. Ich habe Handstücke, in denen die Grenze haarscharf ist. Dabei ist der rothe Porphyr in der Nähe der Grenze nicht verändert, der Melaphyr dagegen meist sehr zerklüftet und

Digitized by Google

zersetzt, und darin liegt recht eigentlich der Beweis für das spätere Eindringen des Melaphyrs. Oberhalb *Carona* soll Schwerspath im Melaphyr vorkommen; auch Das macht ihn dem nordischen gleich. Geht man jenseits des Baches vom Wege nach *Rovio* ab und am Wasser hinauf, so sieht man zuerst nur mächtige Felsen von rothem Porphyr, der das vorherrschende Gestein bildet; weiter hinauf aber, wo das Thal enger wird, tritt ein Gemenge auf. Eine dunkelbraune Grund-Masse, die jedoch mitunter Quarz-Krystalle enthält, umschliesst ellipsoidische Stücke eines rothen Porphyrs von Zoll- bis Fuss-Grösse. Dieses Gemenge hält wohl eine halbe Stunde weit an, bis es von sehr zerbrochenen und etwas krystallinisch gewordenen Kalksteinen bedeckt wird. Beim Kalkstein schliesst sich das Thal mit einer steilen Mauer, über die der Bach als Wasserfall herabstürzt. Am Rande des See's setzt der Melaphyr bis *Maroggio* unzweifelhaft fort; jenseits folgt wieder rother Porphyr und dann bis über *Campione* hinaus, nach L. v. Buch, wieder Melaphyr.

Von *Lugano* ging ich nach *Mendrisio*, sah hier die recht interessante Sammlung des Dr. Lavizzari, die alle wichtigen Vorkommnisse von Mineralien, Gesteinen und Versteinerungen des Kantons enthält, und wandte mich dann westlich nach *Arzo*, wo die rothen Kalke, die von *Erba* bei *Como* so bekannt sind, mit vielen Versteinerungen auftreten. Von *Mendrisio* führt der Weg immer zwischen den Mauern der Weingärten hindurch, so dass man die Umgegend nicht einmal sieht, viel weniger untersuchen kann. Im Wege lagen hie und da Stücke eines Kalk-Konglomerats, das aus grauem Kalke, Glimmer-Schiefer und Porphyr besteht, die durch ein kalkiges Bindemittel verkittet sind. Diese Bildungen scheinen jüngsttertiäre zu seyn. Wenn man nach der Buch'schen Karte die Lagerungs-Verhältnisse dieser Gegend untersucht, so scheint es, dass die Kalke, welche sich in das Vorgebirge von *Brusimarsizio* auf den Porphyr südlich auflagern, auch hier, wie am *Salvatore*, eine Mulde bilden, deren W.-Flügel ungefähr ONO., der O.-Flügel aber NNW. streicht.

Diese Richtung wird durch die Ränder des Vorgebirges, an denen der Porphyr noch auftritt, bezeichnet. Der Kalk, welcher auf dem Porphyr liegt, ist grau mit Nieren von Jaspis, daher dem Kalke von *Melano* zu parallelisiren. Über ihm folgt im Innern der Mulde der rothe Kalk von *Arzo* mit Terebratula vicinalis in mancherlei Varietäten, T. variabilis, Spirifer tumidus, Pecten textorius und nach C. Brunner und R. Merian auch Lima Hermanni und Spirifer rostratus. Diese rothen Kalke treten sehr massig auf; die Schichtung ist undeutlich, ungefähr von NO. bis SW., doch ist das Fallen deutlich nach S. gerichtet. Sie sind oft wechselnd roth und weiss gefärbt, als beständen sie aus verschiedenen Bruchstücken (daher wohl der Name „Broccatello d'*Arzo*"), und an manchen Stellen ganz mit Versteinerungen, besonders mit der T. vicinalis erfüllt. Weisse Kalkspath-Adern sind sehr häufig. Leider erlaubte mir meine Zeit nicht, das nahe gelegene *Saltrio* zu besuchen, wo in einem grauen mergeligen Kalke Ammoniten vorkommen, wie ich in der Sammlung des Dr. Lavizzari sah. Diese Schichten scheinen unter dem rothen Kalke zu liegen,



Digitized by Google

aber über dem vorerwähnten grauen. In einem der Beschreibung nach ähnlichen Gesteine bei *Tremona* fanden Brunner und Merian Terebrateln, Belemniten, Pecten und Pentakrinen; leider erfuhren wir die Spezies nicht. C. Brunner brachte auch vom *Monte Generoso*, östlich vom *Luganer See*, Terebratula tetraedra (vielleicht variabilis), Spirifer rostratus, Sp. tumidus und Sp. Walcotti; es wird jedoch nicht berichtet, ob diese Versteinerungen im mergeligen oder im rothen Kalke vorgekommen sind. Wahrscheinlich wird es, dass die grauen mergeligen Schichten unter den rothen Kalken liegen, doch müssen beide wohl zum Lias gerechnet werden. Von *Mendrisio* ging ich ohne Aufenthalt über *Mailand* nach *Genua*.

Über den Verfolg dieser Reise werde ich später weiter berichten.

H. Girard.

Digitized by Google

# Neue Literatur.

## A. Bücher.

### 1848.

Dunker: über die im *Casseler* Muschelkalk bis jetzt gefundenen Mollusken, Programm der höhern Gewerb-Schule in *Cassel* für Michaelis *1848*.

### 1850.

Fr. Dixon: *the Geology and Fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex* (geologische Beobachtungen vom Vf., die Reptilien von Owen, die Echinodermen von Forbes, die Kruster von Bell, die Korallen von Lonsdale und die Konchylien von C. Sowerby bearbeitet), *44 plates, 4°. London* [3 Pfd. 3 Shill., oder 5 Pfd. 5 Shill.].

G. Jäger: über die fossilen Säugethiere *Württembergs*, als Nachtrag zu dem *1839* erschienenen Werke (170 SS.) 5 lith. Tfln., 4°. *Bonn*.

J. B. Jukes: *a Sketch of the Physical Structure of Australia, so far as it is at present known, with 2 Geological Maps. London.*

D. King: *the Principles of Geology explained and viewed in their Relations tho revealed and natural Religion. 2^d edit.* 286 pp. 12°.

F. Krauss: über einige Petrefakten aus der untern Kreide des *Kap-Landes* (26 SS.) 4 Tfln. 4°. *Breslau* und *Bonn*.

A. Petermann: *the Atlas of Physical Geography. 142 pp. imp. 4°. London.*

A. T. Ritchie: *the Dynamical Theory of the Earth, II voll. 8°, 562 a. 464 pp.* (vom theologischen Standpunkt ausgehend; sehr ungünstig beurtheilt in *Ann. mag. nathist. 1850, VII*, 134—138).

### 1851.

A. E. Bruckmann: der wasserreiche artesische Brunnen im alpinischen Diluvium des *oberschwäbischen* Hochlandes zu *Isny* in geognostisch-hydrographischer und konstruktiver Hinsicht; nebst einem Beitrage zur Kenntniss der Diluvial-Gerölle der *Bodensee*-Gegend, 110 SS. *Stuttg.* 8°.

A. Erdmann: Versuch einer geognostisch-mineralogischen Beschreibung des Kirchspiels *Tunaberg* in *Südermannland*, mit besonderer Rücksicht auf die in demselben befindlichen Gruben, aus dem *Schwedischen* von Dr. Fr. Creplin, 77 SS. m. 5 Tfln. *Stuttg. 1851* [vgl. das Beilage-Heft].

CHRISTOPHER PUGGAARD: *Möens Geologie, populært fremstillet. Tillige som Veiviser for Besögerne af Möens Klint. Med et Tillæg om Möens Vegetation af* JOH. LANGE. *Med 55 Vignetter og Træsnit, 2 Kaart og 10 Plater, hvoraf 7 colorerde* (287 SS.). *Kiöbenhavn*, 8°.

FR. ROLLE: vergleichende Übersicht der urweltlichen Organismen, besonders nach ihrem inneren Zusammenhange mit denen der jetzigen Schöpfung (171 SS.). *Stuttg.* 8°.

C. H. SCHULTZ-SCHULTZENSTEIN: der organisirende Geist der Schöpfung, als Vorbild organischer Natur-Studien und Unterrichts-Methoden in ihrem Einflusse auf Civilisation u. christl. Humanität (54 SS., 36 kr.). *Berlin* 8°.

E. STIZENBERGER: Übersicht der Versteinerungen im Grossherzogthum *Baden* (Inaugural-Dissertation). *Freiburg* i. *B.* 234 SS. 8°.

## B. Zeitschriften.

1) G. POGGENDORFF: Annalen der Physik und Chemie, *Leipzig* 8° [Jb. *1850*, 606].

*1850*, Nr. *5*–*8*; *LXXX*, *1*–*4*, S. 1–580, Tf. 1–6.

R. FRANZ: Härte d. Mineralien u. neues Verfahren sie zu messen: 37–55.

G. ROSE: Pseudomorphosen des Glimmers nach Feldspath, und die regelmässige Verwachsung des Feldspathes mit Albit: 121–127.

H. DE SENARMONT: thermische Eigenschaften des Turmalins: 175.

H. SCHLAGINTWEIT: physikalische Eigenschaften des Eises und deren Zusammenhang mit den Phänomenen der Gletscher: 177–214.

v. BAER: nothwendige Ergänzung der Beobachtungen über die Boden-Temperatur in *Sibirien*: 242–262.

H. ROSE: Eigenschaften der Borsäure: 262–284.

C. RAMMELSBERG: Untersuchung *Nordamerikanischer* Mineralien (Nemalith, Orthit, schwarzes Kupferoxyd): 284–287.

A. BREITHAUPT: über den Talkspath: 313.

— — über den Ägirin: 314.

Der *Ferdinands-Brunnen* zu *Marienbad*: 317–320.

A. BAUMGARTNER: Leitkraft der Erde für Elektrizität: 374–380.

— — Versuche über deren Leitungs-Widerstand: 381–383.

BREITHAUPT u. PLATTNER: Enargit, ein neuer Glanz: 383–391.

FR. SANDBERGER: Karminspath, ein neues Arseniat: 391–392.

C. BERGEMANN: untersucht Dechenit, Gelbbleierz, Arseniksaures Blei von *Asulaques*: 393–403.

SCHNABEL: Analyse mehrer Kohlen-Eisensteine von der *Ruhr*: 441–446.

C. RAMMELSBERG: Zusammensetzung des Turmalins, verglichen mit der des Glimmers und Feldspathes; Ursache der Isomorphie ungleichartiger Verbindungen: 449–494.

BREITHAUPT: über den Leuchtenbergit: 577.

2) Erdmann u. Marchands Journal für praktische Chemie, *Leips.* 8° [Jb. *1850*, 837].

*1850*, Nr. *9–16*; *L*, *1–8*, S. 1–512, Tf. 1–3.

Wasser-Analysen: der Mineralwasser von *Sternberg* bei *Prag* durch Quadrat 49; von *Niederbronn* (*Haut-Rhin*) durch Kossmann 49; des Wassers der *Themse* durch Ashley und Clark 50; durch Benett 50; der Mineralquelle von *Bristol* durch Herapath 51; des *Londoner* Trinkwassers durch Mitchel 51; des Meerwassers von *Sues* durch Giraud 51; des Meerwassers durch Wilson 52.

v. Kobell: das galvanische Verhalten und die Leitungs-Fähigkeit der Mineral-Körper als Kennzeichen: 76–83.

O'Henry: das Eisen- und Mangan-haltige Mineralwasser zu *Cransac*, *Aveyron*, 126–128.

— — Analyse des Francoliths: 128.

R. Hermann: über die Zusammensetzung der Tantal-Erze: 164–200.

Lajonchère, Payen u. Poinsot: über den *Nil*-Schlamm: 201–204.

Wöhler: über das Titan: 220–237.

Chatin: Jod in Süsswasser Pflanzen; geologische Folgerungen: 273–286.

Naumann: rhomboedrische Salmiak-Krystalle: 309–314.

Rogers: Oxydation von Graphit und Diamant auf nassem Wege: 411–413.

Scheerer: über den polymeren Isomorphismus: 449–469.

Fr. v. Kobell: über den Hydrargillit aus *Brasilien*: 493–496.

— — Aräoxen, ein neues Bleizink-Vanadat: 496–500.

Heidepriem: der Nephelin-Fels des *Löbauer* Berges: 500–512.

---

3) Verhandlungen des Vereins der *Preussischen Rheinlande*, hgg. v. Budge, *Bonn* 8° [vgl. Jb. *1850*, 209].

*1850*, *VII*, 520 SS.; 7 Tfln; Korrespondenz-Blatt, Nr. *1–3*, S. 1–34.

F. Roemer: merkwürdige Erz-führende Gang-Bildung im Kreide-Mergel bei *Blankerode*: 1–3.

Schnabel: neues Vorkommen von Allophan: 4–5.

Ph. Wirtgen: der Lava-Block im *Tauber* bei *Tönnisstein*: 40–44.

F. Roemer: Beschreibung eines fast vollständigen Exemplars von Fenestella infundibuliformis aus Devon-Schichten bei *Waldbröl*: 72–78.

Gümbel: die Quecksilber-Erze im Kohlen Gebirge der *Pfalz*: 83–118.

H. v. Dechen: über die Eis-Bildung in Strömen: 119–133.

F. Zeiler: geologische Verhältnisse der Gegend von *Koblenz*: 134–154.

F. Roemer: von Jäger nachgewiesene Übereinstimmung des Pygopterus lucius Ag. mit dem Archegosaurus Decheni Gf.: 155–157.

Schnabel: Untersuchung des sog. Stahl-Kobalts aus *Siegen*: 158–160.

H. v. Dechen: über die Bildung der Gänge: 161–175 (> Jb. *1851*, 201).

— — Schichten im Liegenden d. Steinkohlen-Gebirgs der *Ruhr*: 186–208.

C. Schnabel: Analyse von Kohlen Eisensteinen aus letztem: 209–216.

H. v. Dechen: die Höhen-Messungen in der *Rhein-Provinz*: 289–484.

---

Digitized by Google

4) ***Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie de Paris, Paris 4°*** [Jb. *1850*, 688].

*1850*, Août 12—Dec. 30.; *XXXI*, no. *7—27*; p. 185—908.

Dufrénoy: Diaspor-Krystalle vom ***Gumuch-Dagh*** bei ***Ephesus***: 185—188.
D'Hombre-Firmas: über eine neue Knochen-Höhle bei *Alais*: 190—191.
J. Laurence-Smith: Smirgel von ***Kleinasien*** und seine Begleiter: 191—193.
Delesse: mineral.-chemische Zusammensetz. d. Serpentins d. ***Vogesen***: 210.
Dufrénoy: über Scacchi ***Memorie geologiche sulla Campania***: 262—263.
Maumené: Untersuchung des Wassers in und um ***Reims***: 270—277.
Blondeau: Untersuchung der Mineralwasser von ***Cransac***: 313—314.
Élie de Beaumont: Richtungs-Beziehungen zwischen verschiedenen Gebirgs-Systemen: 325—338.
C. Prevost: Bemerkungen darüber: 437—445.
— — einige Vorlagen über den ursprünglichen und jetzigen Zustand der Erdmasse, die Ursachen der Form ihrer Oberfläche, die Bildung des Bodens und seiner allmählicher Bewohner: 461—469.
L. Pasteur: mögliche Beziehungen zwischen Krystall-Form, chemischer Zusammensetzung und Rotations-Polarisation: 480—484.
Bourdaloue: Nivellement des Isthmus von ***Suez***: 484—488.
Marchand: Jod in Süsswasser- und Land-Pflanzen: 495.
Élie de Beaumont: Entgegnung auf Const. Prévost's Vorlagen: 501—504.
C. Prevost: Antwort: 504—506.
P. Gervais: über Ziphius Cuv. und Z. cavirostris insbesondere: 510—512.
M. de Serres et Jeanjean: Knochen-Breccien und -Höhlen bei der Meierei von ***Bourgade*** bei ***Montpellier***: 518.
Faye: Brief an C. Prevost über obigen Vortrag: 525—532.
P. Gervais: zoologisch-paläontologische Notiz über Huf-Thiere ***Frankreichs***: 552—554.
J. Geoffroy-St.-Hilaire: Bemerkung dazu: 554—555.
H. Hollard: die Ganoiden u. Verwandtschaft d. Lophobranchier: 564—566.
Biot: über Pasteur's Abhandlung (S. 480): 601—610.
A. d'Orbigny: Existenz-Medien der Thiere in geologischer Zeit: 648—651.
Ch. Martins: vulkanische Gesteine im Kohlen-Becken von ***Commentry, Allier***, und Veredlung der Kohle in Koak durch dieselben: 656—658.
C. Prevost: Erscheinung von Gletschern, Maximum ihrer Entwicklung in ***Europa***, ihr Schwinden und Verschwinden: 689—692.
E. Collomb: Zeit des Erscheinens von Gletschern in ***Europa***: 709—712.
Delesse: Zusammengesellung der Mineral-Arten in Gesteinen von starker magnetischer Intensität: 805—807.
Rozet: Abhandlung über das Ost-Ende der ***Pyrenäen***: 884—886.

---

5) ***Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie, Paris 4°.***

*1839—42*, *VII*, 232 pp., 12 pll. lith., *1842*.

Übersicht der Verhandlungen von *1839—42*, p. IX—XXXVII.
Le Sauvage: Konchylien im untermeerischen Torfe: XX.

Ashurst-Majendie: Erdfall von *Lyme-Regis* in *England*: xx—xxiv.

D'Hombre-Firmas: Erinnerungen vom *Vesuv*: xxiv—xxvi.

Eudes-Deslongchamps: Naturgeschichte fossiler Kruster (Palinurus): 53—60, pl. 4, f. 4—9.

D'Hombre-Firmas: zwei Terebrateln der *Cevennen*: 95—98, pl. 10, f. 53—63.

Eudes-Deslongchamps: Trochotoma, *foss. g.*, Pleurotomaria verwandt: 99—110, pl. 8, f. 1—22.

— — Patellen, Umbrellen, Calypträen, Fissurellen, Dentalien der Sekundär-Schichten im *Calvados*: 111—130, pl. 7.

— — Neritaceen, Bulleen und Tornatellen das.: 131—138, pl. 10.

— — Conus-Arten das.: 139—150, pl. 10.

— — Turritellen, Ranellen, Fusen das.: 151—157, pl. 10.

— — fossile Alaten (Strombinen) das.: 158—178, pl. 9.

— — Nerinäen das.: 179—188, pl. 8, f. 23—36.

— — Cerithien das.: 189—213, pl. 11.

— — Melanien das.: 214—230, pl. 12.

---

6) ***Annales des Mines etc.***, *d*, *Paris* 8° [Jahrb. *1851*, 85].

*1850*, *3*; *d*, *XVII*, *3*; p. 461—788.

Malaguti u. Durocher: über die Verbindungen des Silbers mit Erzen und seine Trennungs-Weisen, Forts.: 461—469.

*1850*, *4*; *d*, *XVIII*, *1*; p 1—360.

Hogard: krystallographische Studien über den schwefelsauren Strontian und Beschreibung einiger neuen Formen: 3—26, Tf. 1.

Dufrénoy: Diaspor-Krystalle von *Gumuchdagh*, *Kleinasien*: 35—41, Tf. 2.

Gueymard: über die Variolite von *Drac* (Spilite): 41—61.

Gruner: Lagerung und Entstehung der Mangan-Erze in den *Pyrenäen*; Wirkung der Quellen bei Erz-Bildung: 61—103.

Delesse: Porphyre von *Lessines* und *Quesnast* in *Belgien*: 103—107.

V. Seheult: über die Gold-Gruben von *Upato* in *Guyana*: 107—113.

Wolski: Brunnengraben unter Wasser-führenden Schichten: 113—123, Tf. 3.

Zeuschner: das Schwefel-Lager von *Swoszowice* bei *Krakau*: 125—136.

Rivot u. Zeppenfeldt: Lagerung und Behandlung der Silber-haltigen Blei-Erze von *Pontgibaud*: 137—259.

L. Smith: über den Smirgel in *Kleinasien*: 259—309.

Delesse: mineral.-chemische Zusammensetz. d. *Vogesen*-Gesteine: 309—357.

Lagorie: Gold-Gruben der Provinz *Antioquia*, *Neu-Granada*: 357—360.

---

Jameson's ***Edinburgh new Philosophical Journal***, *Edinb.* 8° [Jb. *1851*, 85].

*1851*, Jan.; no. *99*; *L*, *1*; p. 1—192.

Ch. Lyell: Jahrtags-Rede vor der geologischen Gesellschaft *1850*: 1—40.

Buist: Überfluthungen in *Ostindien*: 52—58.

Henwood: die Metall- (Gold-) führenden Lagerstätten *Brasiliens*: 61—64.

Digitized by Google

Uziglio: Analyse des *Mittelmeer*-Wassers: 79—82.
W. Mallet: Mineralien der Gold-führenden Bezirke in *Wicklow*: 82—85.
Th. Hutton: die Schnee-Linie am *Himalaya*: 93—103.
J. Nicol: über Barrande's Silur-System in *Böhmen*: 107—122.
St. Macadam: neue Theorie der Zentral-Wärme und der Vulkane: 127—138.
H. Taylor: chem. Beschaffenheit der Gesteine der Kohlen-Form.: 140—149.
H. Cl. Sorby: über den Tetramorphismus des Kohlenstoffs: 149—159.
Blum: fossile Schlangen-Eier zu *Bieber* etc. (Jb. >) 165—167.
J. D. Forbes: sechszehnter Brief über Gletscher: 167—174.
Richardson: Aerolithen-Regen in *Tunis* und *Tripolis 1850*, 15. Febr.: 181.
G. Bischof: neueste Untersuchungen zur Erklärung der Kohlensäure-Aushauchungen > 182—183.
Geologische Bücher-Anzeigen: 186—189.

8) *The Quarterly Journal of the Geological Society, illustrated etc. London 8⁰* [Jb. *1851*, 86].

*1851*, Febr.; no. *25*; *VII*, *1*, p. 1—38; p. 1—34, ∞ woodc.

I. Verhandlungen d. Gesellschaft: *1850*, Nov. 6—Dec. 18, p. 184.

H. C. Sorby: mikroskopische Struktur des Calcareous-Grit's v. *Yorkshire*: 1.
A. Delesse: über den Porphyr in *Belgien*: 6.
— — über den rosenrothen Syenit *Ägyptens*: 9.
Murchison: krystallin. Schiefer am *Sichon* gehören zur Kohlen-Form.: 13.
— — über ein Erdbeben in *Broussa*: 19.
J. Trimmers: über erratische Tertiär-Bildungen in *Norfolk*: 19.
— — Ursprung des Acker-Bodens über der Kreide in *Kent*: 31.
Vicary: Geologie vom *Obern Pentschab* und *Peschaur*: 38.
R. Harkness: Silur-Gesteine von *Dumfriesshire* und *Kirkudbrightshire*: 46.
— — Beschreibung der Graptolithen in *Dumfriesshire*: 58, pl. 1.
Notiz über die Kohlen-Gruben von *Erzerum*: 65.
Petzholdt: neuer in *Russland* entdeckter Brennstoff: 66.
T. A. Catullo: die epioolithischen Gesteine der *Venetischen Alpen*: 66.
Murchison: Ursprung der Mineral-Quellen von *Vichy*: 76.

Geschenke an die Bibliothek: 84—88.

II. Miszellen, Anzeigen und Übersetzungen: 1—34.

Hausmann: über Arseniksäure, Realgar und Auripigment: 1; — Geinitz: Quader-Formation: 6; — Neumann: Steinkohlen-Formation in der Provinz *Leon*: 11; — Schlagintweit: „pkysikalische Geographie der *Alpen*": 14; — v. Buch: über Aptychus: 32; — Ehrenberg: Infusorien-haltender Gyps: 33; — Willkomm: die Quecksilber-Grube in *Almaden*: 34; — Jäger: über Pygopterus lucius: 34.

Digitized by Google

# Auszüge.

## A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

K. List: chemische Zusammensetzung des Schiefers vom *Taunus* (*Nassau.* Jahrbüch. *1850*, Heft *VI*, 126 ff.). Für die Erforschung der wahren Natur der krystallinischen Schiefer des *Taunus* war bisher wenig geschehen. F. Sandberger gibt an *: dass jene Gesteine bisher überall als Talk- oder Chlorit-Schiefer aufgeführt worden. Dass indessen das sie charakterisirende Mineral kein Talk oder Chlorit sey, zeigte schon eine qualitative Analyse; nur Spuren von Talkerde wurden gefunden. Da es nicht möglich war, den Schiefer vom *Taunus* mechanisch in seine verschiedenen Bestandtheile zu zerlegen, so schlug man den chemischen Weg ein. Eine Modifikation schien dazu besonders geeignet, welche im *Nero-Thal*, am Wege von der *Leichtweis-Höhle* nach der *Platte* und oberhalb *Rambach* an der Chaussee nach *Naurod* ansteht. Es ist diese Schiefer-Abänderung ausgezeichnet durch rothe, in's Violette verlaufende Farbe und ihren Seiden-artigen Schimmer, so wie dadurch, dass sie in dünnen Splittern vor dem Löthrohr zur schwarzen Schlacke schmilzt. Resultat der Zerlegung:

| | Durch Salzsäure gelöst. | Rückstand. |
|---|---|---|
| Kieselsäure | — | 64,047 |
| Thonerde | 10,712 | 16,090 |
| Eisenoxyd | 62,986 | — |
| Eisenoxydul | — | 6,661 |
| Magnesia | 9,322 | 0,201 |
| Kalk | 3,832 | Spur |
| Kali | 3,681 | 6,502 |
| Natron | 1,464 | 1,740 |
| Wasser | 8,014 | 4,343 |
| | 100,011 | 99,584 |

Da sich in der Lösung keine Kieselsäure fand, es jedoch wahrscheinlich, dass die im Schiefer enthaltenen Basen von Kieselsäure gebunden seyen, so fand weitere Behandlung eines Theiles des Rückstandes mit

* Übers. d. Verhältn. d. Herzogth. *Nassau.* S. 94.

Digitized by Google

einer konzentrirten Lösung von kohlensaurem Natron statt u. s. w. Nach der nun nothwendig gewordenen Korrektion gestaltete sich die Analyse so:

| | Durch Salzsäure zersetzt. | Unzersetzter Theil. | Zusammen. |
|---|---|---|---|
| Kieselsäure | 27,253 | 62,174 | 55,735 |
| Thonerde | 7,792 | 17,086 | 15,614 |
| Eisenoxyd | 45,822 | — | 8,221 |
| Eisenoxydul | — | 7,088 | 5,820 |
| Magnesia | 6,781 | 6,213 | 1,393 |
| Kalk | 2,788 | Spur | 0,501 |
| Kali | 2,672 | 6,905 | 6,162 |
| Natron | 1,064 | 1,857 | 1,706 |
| Wasser | 5,830 | 4,613 | 4,848 |
| | 100,002 | 99,996 | 100,000. |

Im violettblauen Schiefer kommt stellenweise das Talk-artige Mineral in dem Maase konzentrirt vor, dass der Vf glaubte, durch Analyse dieser Masse weitern Aufschluss erhalten zu können. Sie ergab aber einen so hohen Kieselsäure-Gehalt, dass er die Zerlegung unvollendet liess. In der Hoffnung, die gewöhnliche grünliche Modifikation des Schiefers vom *Taunus* lasse sich ebenfalls in zwei verschiedene Theile zerlegen, wurde ein Stück dieser Gebirgs-Art im feingepulverten Zustande anhaltend mit konzentrirter Salzsäure digerirt u. s. w. Als Zusammensetzung ergab sich:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 78,004 |
| Thonerde | 9,729 |
| Eisenoxydul | 2,678 |
| Magnesia | 0,290 |
| Kalk | 1,124 |
| Kali | 4,617 |
| Natron | 3,114 |
| Wasser | 1,067 |
| | 100,623 *. |

Bei der alten Kupfergrube in der Nähe von *Naurod* kommt in blätterigen Parthie'n, aufgewachsen auf Quarz, ein Mineral vor, das im Äussern vollkommen übereinstimmt mit dem krystallinischen Bestandtheil der verschiedenen Modifikationen des *Taunus*-Schiefers; der Vf. schlägt dafür, wegen seines ausgezeichneten Seiden-Glanzes, der zuweilen ins Perlmutter-ähnliche oder Fettige übergeht, den Namen Sericit vor. Lauchgrün, ins Grünlich- oder Gelblich-Weisse sich verlaufend; Strich unrein weiss. Nach einer Richtung leicht zu meist gekrümmten, oft gekräuselten Blättern spaltbar. In dünnen Blättchen halb-durchsichtig. Eigenschwere = 2,8. Härte = 1. Gibt beim Glühen Wasser und färbt sich beim Luft-Zutritt gelblich. Vor dem Löthrohr blättern sich dünne Blättchen auf und schmel-

* Den in geringer Menge darin aufgefundenen Gehalt an Chlor, Fluor und Phosphorsäure behält List sich vor quantitativ zu bestimmen, namentlich auch ihren etwaigen Zusammenhang mit den dem Schiefer des *Taunus* benachbarten Mineralquellen zu ermitteln.

Digitized by Google

zen bei starkem Leuchten zu graulichem Email. Mit Flüssen Eisen-Reaktion zeigend. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 51,813 |
| Thonerde | 22,218 |
| Eisenoxydul | 7,500 |
| Magnesia | 1,380 |
| Kali | 9,106 |
| Natron | 1,747 |
| Wasser | 5,560 |
| | 99,342. |

Diesem entspricht am einfachsten die Formel:

$$2Al_2 O_3 Si O_3 + 3 (\frac{1}{2} Fe O + \frac{1}{2} K O) Si O_3 + 3HO.$$

Der Sericit schliesst sich folglich am nächsten dem von Delesse untersuchten Damourit an *, mit dem er in seinen äussern Eigenschaften nahe übereinstimmt, sich aber durch den im letzten fehlenden Eisenoxydul-Gehalt wesentlich unterscheidet.

Betrachtet man die Verhältnisse, welche unter den Basen sowohl im Sericit, wie im unzersetzten Rückstand des violblauen und in jenem des „normalen" Schiefers stattfinden, so ergibt sich, dass diese fast vollkommen gleich sind. Nimmt man die Menge der Alkalien, nachdem die gefundene Menge Natron auf die äquivalente Menge Kali berechnet wurde, als Einheit an, so finden sich folgende Verhältnisse, wobei ebenfalls die gefundene Menge Talkerde auf die äquivalente Menge Eisenoxydul berechnet ist:

| | Kali. | Eisenoxydul. | Thonerde. | Wasser. |
|---|---|---|---|---|
| im Sericit | 1 | 0,844 | 1,891 | 0,473 |
| im Rückstand | 1 | 0,819 | 1,867 | 0,504 |
| im normal. Schiefer | 1 | 0,626 | 1,891 | 0,533 |

Hieraus glaubt der Vf. schliessen zu dürfen, dass der „normale" Schiefer des *Taunus* ein Gemenge von Sericit mit Quarz ist. Das Verhältniss beider Gemengtheile wird sehr wechselnd seyn, je nachdem der Quarz mehr oder weniger häufig in grösseren Körnern eingemengt ist, oder in einem innigeren Gemenge durch sein grösseres oder geringeres Vorwalten den Festigkeits-Grad des Gesteins bedingt **.

---

* *Ann. de Chim. et de Phys. XV*, 248; auch im Jahrbuch.

** Im Augenblick, da dieses Blatt den Händen des Setzers übergeben werden soll, kommt uns ein Schreiben des Hrn. Dr. List aus *Göttingen* vom 19. Jan. 1851 zu, dessen Inhalt hier die geeignetste Stelle finden dürfte:

„Nach einer Wiederholung der Analyse des Sericits, glaube ich für diesen eine andere Formel aufstellen zu müssen. Die zweite Analyse, obgleich von der ersten nur dadurch unterschieden, dass das dazu verwendete Material ganz frei von eingemengtem Quarz war, stimmt mit dem aus dem Verhältniss $9\dddot{Si}$, $4\dddot{\bar{Al}}$, $2\dot{Fe}$, $2\dot{K}$, $3\dot{\bar{H}}$ berechneten prozentischen Gehalte fast genau überein. Es würde mir daher erwünscht seyn, wenn Sie bei Erwähnung des Sericits die ältere Formel nicht berücksichtigen wollten."

„Meine Arbeit hat dadurch eine grosse Unterbrechung erlitten, dass ich nach meiner Rückkehr hierher Hofrath Wöhler's Laboratorium so überfüllt fand, dass ich mich ent-

Digitized by Google

C. Bergemann: Gelb-Bleierz aus der Grube *Asulaques* bei *la Blanca* in *Zacatecas* (Poggend. Annal. LXXX, 400 u. 401). Das Vorkommen wurde früher von Burkart beschrieben *. Zur Zerlegung dienten Tafel-förmige fast durchsichtige glänzende lichtgelbe Krystalle. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Bleioxyd . . . . . | 62,35 |
| Molybdänsäure . . | 37,65 |
| | 100,00. |

---

C. Zinken und C. Rammelsberg: zwei Nickelerze von der Antimon-Grube bei *Wolfsberg* (Poggend. Annal. LXXVII, 253 ff.). Bereits in den Jahren 1821—1826 war auf der genannten Grube Nickelglanz bemerkt worden. Neuerdings fanden sich wieder Nickelerze, und zwar im westlichen Grubenfelde in obern Teufen, in kurzen Trümern einige Linien stark, eingesprengt und nesterweise in einer der allgemeinen Gang-Masse ähnlichen, welche ein Grauwacke-artiges Ansehen hat und mit Arsenik-haltigem Eisenkies und Nickelglanz in mikroskopischen Würfel-Krystallen innig durchwachsen ist. Es kamen zugleich vor: etwas braune Blende, meist gelb gefärbter und am Rande schwarzer Kalkspath, Eisenspath und kleine Quarz-Krystalle. Einzelne scharfkantige Quarz-Bruchstücke, herrührend von zerbrochenen Quarz-Trümmern mit stängeliger Struktur, rundlichen Geschiebe-artigen Kieselschiefer-Parthie'n wie das ganze Ansehen beweisen, dass Erz und Gang-Massen zum Theil in Brei-ähnlichem Zustande unter einander gemengt und gerieben seyn müssen, ehe sie fest wurden. — Zwei Nickel-Erze lassen sich unter diesen Vorkommnissen unterscheiden; sie werden vorläufig als Bournonit-Nickelglanz und Nickel-Bournonit bezeichnet.

A. Bournonit-Nickelglanz.

Würfel; dreifache rechtwinkelige Spaltbarkeit. Härte zwischen Flussspath und Apatit. Leicht zersprengbar. Metallischer Glanz. Grau, lichter als Bleiglanz; auf den Spaltungs-Flächen fast eisenschwarz; Strich schwarz. Eigenschwere = 5,635 — 5,706. In offenen Röhren geröstet schmilzt das Mineral, wird sodann theilweise wieder fest, gibt schwefelige Säure und ein weisses Sublimat. Auf Kohlen verhält es sich eben so, gibt einen

---

schliessen musste, mich in meinem Hause zum Arbeiten einzurichten; damit ist mir indessen sehr viel Zeit verstrichen. Während dessen habe ich einen Ausflug in den *Harz* gemacht, um mir dort Material für eine Untersuchung der Schalsteine zu holen, zu welcher ich auch im *Nassauischen* viel gesammelt habe, und die ich in Angriff zu nehmen gedenke, so bald ich mit dem *Taunus*-Schiefer abgeschlossen haben werde. Bis jetzt habe ich nur so viel beobachten können, dass das für den Schalstein charakteristische krystallinische Mineral, welches überall als Chlorit aufgeführt ist, im *Harz* wie im *Nassauischen* von diesem mineralogisch und chemisch verschieden ist. So unerklärlich mir ist, dass diese Verhältnisse nicht schon früher aufgehellt worden sind, so muss ich noch immer fürchten, dass meine Arbeit darüber zu spät kommen wird. Sehr erwünscht würde es mir daher seyn, durch eine Notiz in Ihrem Jahrbuche meine Priorität gesichert zu wissen. List."

* Reise in *Mexiko*. II, 167.

starken weissen Beschlag und auf Zusatz von Soda Arsenik-Geruch; mit Borax geschmolzen ein röthliches Korn und eine Smalte-blaue Schlacke. Salpetersäure oder Königswasser greifen dasselbe heftig an; es entsteht eine intensiv grüne Auflösung und es bleibt ein weisser Rückstand. Die Analyse ergab das Resultat A.

B. Nickel-Bournonit.

Nur derb. Bruch uneben ins Feinkörnige. Dunkel bleigrau ins Eisenschwarze. Wenig glänzend. Härte zwischen Kalk- und Fluss-Spath. Eigenschwere = 5,524 — 5,560 — 5,592. Löthrohr-Verhalten im Allgemeinen wie bei A, gibt aber auf Kohlen einen im Innern gelblichen Beschlag; mit Natron für sich ohne deutlichen Arsenik-Geruch, wohl aber, wenn das Sublimat in offener Röhre mit Kohle und oxalsaurem Kalk reduzirt wird. Gehalt = B.

| | A. Bournonit-Nickelglanz. | B. Nickel-Bournonit. |
|---|---|---|
| Schwefel | 16,86 | 19,87 |
| Antimon | 19,53 | 24,28 |
| Arsenik | 28,00 | 3,22 |
| Blei | 5,13 | 35,52 |
| Kupfer | 1,33 | 9,06 |
| Nickel | 27,04 | 5,47 } |
| Kobalt | 1,60 | etwas } |
| Eisen | 0,51 | 0,84 |
| | 100,00 | 98,26. |

Die ausführlichen Betrachtungen, zu denen unter andern das Verschiedenartige einiger früheren mit weniger reinem Material ausgeführten Analysen Anlass gab u. s. w., müssen wir unsern Lesern zum Nachsehen in der Original-Abhandlung überlassen.

---

A. Barth: Analyse eines Jod-haltigen Mineral-Wassers von *Krankenheil* bei *Tölz* in *Oberbayern* (Erdm. u. March. Journ. XLVII, 404 ff.). Nach R. H. Rohatzch * gelangt man bei *Tölz* die *Isar* überschreitend und auf der Strasse nach *Heilbrunn*, wo die bekannte Jodhaltige *Adelheids-Quelle* entspringt, weiter gehend in ein Thal, das auf der N.-Seite den Höhenzug des *Buchberges*, südlich den des *Blomberges* hat und sich ohne Unterbrechung bis *Heilbrunn* zieht, wo es in die Ebene von *Benediktbeuren* mündet. Dieses Thal war früher das Bett eines See's, der nach der *Isar* abfloss, der *Strahlauer* Weiher ist ein Überrest davon. Die geognostische Beschaffenheit beider Thal-Seiten zeigt sich nicht gleich. Der *Buchberg* hat die Kohlen-Formation aufzuweisen; der *Blomberg* beginnt von N. her mit grünen und schwarzen Mergelschiefern, sodann folgt mit allen Spuren der Erhebung ein Versteinerungs-reicher Sandstein, diesen unterteuft ein ebenfalls durch seine Menge fossiler Reste ausgezeichnetes Sandstein-Gebirge von rother Farbe, das stellenweise in rothen und grünen

* Vgl. Jb. 1851, S. 161.

Digitized by Google

Schiefer, an andern Stellen in von Kalkspath-Gängen durchsetzten rothen Kalkstein übergeht. In diesem Gebiete entspringen aus schmalen Klüften die Quellen, wovon ein Theil starken Geruch nach Schwefel-Wasserstoffgas entwickelt. Die Quellen zeigen, seit sie gefasst und gegen atmosphärische Einflüsse geschützt sind, eine nur wenig schwankende Temperatur von ungefähr 6° R., so wie auch Menge und Eigenschaften des Wassers sich beinahe konstant erweisen. Das zur Analyse verwendete Wasser war hell und ungefärbt, ohne Spur eines mineralischen Absatzes, ohne Geruch; der Geschmack matt und weich. In 1 Liter dieses Wassers wurden gefunden:

| | Grm. |
|---|---|
| Schwefelsaurer Kalk . . . . . . . . | 0,0280 |
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . . . . | 0,1049 |
| Kohlensaures Natron . . . . . . . . | 0,0522 |
| Chlor-Natrium . . . . . . . . . . | 0,4620 |
| Jod-Natrium . . . . . . . . . . . | 0,0045 |
| Kieselerde (?) und organische Substanz . | Spur |
| Gesammt-Menge d. festen Bestandtheile | 0,6516. |

---

W. Schulz und A. Paillette: Zinn-haltiger Kies oder sogenannter Ballesterosit (*Bullet. géol.*, *b*, *VII*, 21 etc.). Vorkommen im Thonschiefer der Gegend um *Ribadeo* und *Mondonedo* in *Galicia*, namentlich in den Bergen von *Vidal* und *Trabada*. Das Mineral zeigt sich nur äusserst selten in einzelnen dem Gestein eingewachsenen Würfeln. Meist bilden diese, gemengt mit gewöhnlichem Eisenkies und mit Quarz, inmitten der Felsart und zwischen deren Blätter-Lagen, Parthie'n bis zu 2 und 3 Millimeter Grösse; auch auf die Schichten senkrecht durchsetzenden Adern findet man solche Gemenge. Die Farbe des „Ballesterosits" — Namen zu Ehren von Lopez Ballesteros, der sich um das Bergwesen *Spaniens* sehr verdient gemacht — ist jener von Eisenkies meist ganz ähnlich. Eigenschwere = 4,75—4,90, mithin bedeutender als die des genannten Erzes. Die bis jetzt angestellten Analysen, welche jedoch keineswegs als befriedigend anzusehen, ergaben als Gehalt: Schwefel, Eisen, Zink und Zinn; letztes Metall war bei manchen Versuchen nur in Spuren vorhanden.

---

Breslau: Ozokerit im *Wettiner* Steinkohlen-Reviere (Karst. u. Dech. Archiv XXIII, 749 ff.). Das Vorkommen beschränkt sich auf eine im *Neutser* Zuge im Jahre 1848 bei weiterem Abteufen des *Burghofer* Gesenkes in etwa 24¾ Lachter Teufe desselben getroffene Kluft und auf einige Neben-Klüfte in dem Sandstein, welcher zwischen den die oberste Schicht des Steinkohlen-Gebirges bildenden Muschel-Schiefern und den im Hangenden des obersten Kohlen-Flötzes auftretenden Kalkstein seine Stelle einnimmt, nach oben mit thonigen Gesteinen, nach unten mit kalkigen Thon-Gesteinen wechsellagert und sich durch grünlichgraue Farbe, feines Korn, thoniges Bindemittel und dadurch charakterisirt, dass er nur

Digitized by Google

wenig Glimmer führt. Die Kluft beginnt in $^3/_8$ Lachter Höhe über einer, im erwähnten Sandstein eingeschlossenen, gering-mächtigen Lage rothbraunen thonigen Sandsteins, durchsetzt dieselbe und schneidet auf der obersten Lage der kalkigen Thon-Gesteine ab; sie streicht hor. 2,2 und ist unter 80° gegen OSO. geneigt. — Die Wände der Kluft sind mit Kalkspath bekleidet, welcher stellenweise in Drusen frei auskrystallisirt und auf den der Mitte der Kluft zugekehrten Seiten gewöhnlich mit kleinen Eisenkies-Krystallen besetzt ist. Den übrigen Theil der Kluft-Ausfüllung bildet der Ozokerit. Die Kluft hat sehr ungleiche Mächtigkeit, indem sie sich bald bis zu $^1/_2$'' aufthut, bald wieder bis auf $^1/_8$'' zusammenzieht. Dieser Umstand wirkt bei der Lager-förmigen Textur und der symmetrischen Anordnung der Ausfüllungs-Masse auf Vermehrung oder Verminderung der letzten in der Art ein, dass zunächst der Ozokerit als ihr mittler Theil davon betroffen wird. Während daher da, wo die Kluft ihre grösste Mächtigkeit besitzt, die Ozokerit-Masse eine Stärke von $^1/_4$'' erreicht, enthält die Kluft an der zusammengedrückten Stelle fast nur Kalkspath. — Die mit der Kluft parallel gehenden feinen Neben-Klüfte zeigen dieselben Bestandtheile und die nämliche symmetrische Anordnung derselben von den Seiten nach der Mitte, wie die Haupt-Kluft. Stets ist bei ihnen Kalkspath vorwaltend, nie fehlt er in Begleitung des Ozokerits. — Die Gebirgs-Schichten sind regelmässig gelagert, streichen hor. 4,2 und fallen mit 12° gegen SSO. ein. Nirgends ist ein störender Einfluss der Kluft auf den Schichten-Bau wahrzunehmen. Eben so wenig zeigt sich eine Einwirkung derselben auf die Beschaffenheit des Nebengesteines. Die Kohle des mit dem Gesenke durchteuften Oberflötzes lässt, wie fast überall in dieser Revier-Abtheilung, auf der Lagerstätte starke Ausströmungen brennbarer Gase wahrnehmen; wahrscheinlich hat auch der Ozokerit in ihr seinen Ursprung. — Der Ozokerit von *Wettin*, gelblichgrün ins Lauchgrüne, auch ins Öl- und Zeisig-Grüne ziehend und so weich, dass er sich zwischen den Fingern kneten lässt, theilt das Vorkommen in der Nähe von Kohlen-Flötzen mit jenem von *Slanik* in der *Moldau*, mit dem von *Gresten* unweit *Gaming* in *Österreich* und mit dem von *Newcastle* am *Tyne*.

---

R. M. Patterson: Beschaffenheit und Vorkommen von Gold, Platin und Diamanten in den *Vereint. Staaten* (*Deutsche* geol. Zeitschr. *1850, II*, 60 ff). Der grösste Gold-Klumpen wurde in *Cabarrus county, N.-Carolina*, in geringer Tiefe unter der Boden-Oberfläche durch einen Neger aufgefunden. Er wog 28 Pfund; sein Werth, nachdem man ihn eingeschmolzen, betrug 4850 Dollars. Der grösste Klumpen, den die Münze von *Georgia* empfieng, wog $25^1/_2$ Unzen Troy; und von jenen, die *Kalifornien* geliefert, wog einer 80,98 U. Tr., ein anderer 15 Pfund. — Dafür, dass Platin im Gold-Sande der *Atlantischen Staaten* vorkäme, fehlt es bis jetzt an Beweisen; im Gold-Sande *Kaliforniens* findet sich das Metall bestimmt. Man kann dasselbe mit freiem Auge im Gold-Staube wahrnehmen; auch erscheinen die gewöhnlichen Begleiter, Osmium-Iridium

u. s. w. — Humboldt's längst ausgesprochene Meinung, dass sich Diamanten in den Gold-Wäschen der südlichen *Alleghanies* finden würden, hat sich vollkommen bestätigt. Der erste Edelstein solcher Art kam dem Vf. i. J. 1845 zu. Er stammt aus *Hall county*, *Georgia*, und war beim Gold-Waschen entdeckt. Seitdem hat man deren mehre getroffen. In den Gold-Regionen von *Nord-Carolina* kennt man seit 1836 Diamanten. Dass *Californien* sie besitzt, ist sehr wahrscheinlich.

---

P. H. Weibye u. N. J. Berlin: über den Tritomit (Poggend. Annal. LXXIX, 299 ff.). Vorkommen des Minerals, dessen Name darauf Beziehung hat, dass die Substanz beim Zerschlagen des Mutter-Gesteins stets einen dreiseitigen Durchschnitt zeigt, auf der Insel *Lamö* bei *Brewig* in *Norwegen*, in einzeln eingewachsenen Krystallen — Tetraeder, deren Flächen matt erscheinen und mit rothbrauner Rinde überzogen sind — begleitet von Leucophan, Mosandrit, Katapleiit u. s. w., in grobkörnigem Syenit. Theilbarkeit nicht wahrnehmbar. Bruch muschelig. Auf den Bruch-Flächen metallischer Glas-Glanz [?]. Sehr spröde. Dunkelbraun. Am Rande durchscheinend, sonst undurchsichtig. Strich unrein gelblich grau. Härte zwischen Feldspath und Apatit. Eigenschwere = 4,16 bis 4,66. Vor dem Löthrohr brennt sich der Tritomit weiss, bläht sich etwas auf und bekommt Risse; zuweilen birst er in Stücke, die mit Heftigkeit umhergeworfen werden. Im Kolben gibt das Mineral Wasser und reagirt schwach auf Fluor. Von Borax wird es in der äussern Flamme zu rothgelbem Glase aufgelöst, welches beim Erkalten sich fast farblos zeigt. Pulverisirt wird der Tritomit von Chlor-Wasserstoffsäure unter Chlor-Entwickelung und Abscheidung Gallert förmiger Kieselsäure zersetzt. Eigenschwere = 4,21. Nach Berlin's Analyse — die geringe Menge des seltenen Minerals liess nur eine annähernde Bestimmung zu — ist der Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 20,13 |
| Ceroxyd | 40,36 |
| Lanthanoxyd | 15,11 |
| Kalkerde | 5,15 |
| Thonerde | 2,24 |
| Yttererde | 0,46 |
| Talkerde | 0,22 |
| Natron | 1,46 |
| Eisenoxydul | 1,83 |
| Mangan, Kupfer, Zinn, Wolfram | 4,62 |
| Glüh-Verlust | 7,86 |
| | 99,44. |

Der Tritomit scheint demnach ein Wasser-haltiges Drittel-Silikat von Ceroxyd, Lanthanoxyd und Kalkerde zu seyn.

---

C. Zincken u. C. Rammelsberg: Strontian-Schwerspath von *Görsig* bei *Köthen* (Poggend. Annal. LXXVII, 266). Etwa 50—55 Fuss unter der Oberfläche findet sich dichter Mergel-Kalkstein, 1—1½′ mächtig. Sein Dach-Gebirge ist Dammerde, sandiger Lehm, Sand und Thon; das Sohlen-Gebirge Thon und Braunkohle. Auf Klüften jenes Kalksteins kommt das Mineral in Krystallen und in exzentrisch-strahligen Parthie'n vor. Härte = 3. Bräunlich-gelb, in dünnen Blättchen fast durchsichtig und wasserhell. Strich weiss. Eigenschwere = 4,488 *.

---

J. A. Ashley: Zusammensetzung des *Themse*-Wassers (Woehl. u. Liebig Annal. LXXI, 360). Hundert Liter enthalten:

| | Grammen. |
|---|---|
| Schwefelsaures Kali | 0,385 |
| „ Natron | 4,436 |
| Chlor-Natrium | 3,389 |
| „ -Magnesia | 0,114 |
| „ -Calcium | 9,963 |
| Kohlensaure Kalkerde | 11,595 |
| Kieselsäure | 0,177 |
| Phosphorsäure | Spuren |
| Thonerde | Spuren |
| Unlösliche organische Substanz | 6,656 |
| Lösliche organische Substanz | 3,340 |
| | 40,055. |

Der Gehalt an freier Kohlensäure beträgt 0,005105 Grm. oder 27,1906 CCent. in einem Liter Wasser.

---

Germar: Chrismatin, ein neues eigenthümliches Erd-Harz (*Deutsche* geol. Zeitschr. I, 40 u. 41). Bei *Wettin* unfern *Halle* fand man beim Schacht-Abteufen im rothen thonigen Sandstein der hangenden Lagen des Steinkohlen-Gebirges eine etwa 1″ mächtige, auf beiden Seiten mit Kalkspath-Krystallen überzogene Kluft. Auf diesen Krystallen lag stellenweise, gleichsam wie ein „dünner Brei“ aufgestrichen, ein reingelbes, hin und wieder ins Ölgrüne übergehendes Erd-Harz, durchsichtig bis halbdurchsichtig, glänzend, dickflüssig, jedoch so, dass es bei einer Temperatur von 16—20° R. seine Lage nicht ändert, aber selbst bei 10—12° R. am Finger kleben bleibt. Ein kleines Pröbchen auf einer Pinzette in die Weingeist-Flamme gebracht zerfloss sogleich, brannte mit Flamme ohne Geruch und im Anfang mit einigem Knistern. Zu einer Analyse reichte die gefundene Quantität nicht hin. — Der Vf. belegte das muthmaasliche neue Erd-Harz mit dem Namen Chrismatin [Vgl. Breslau, S. 351].

* Eine Analyse des Minerals wurde schon früher in Poggendorff's Annalen LXVIII, 514 mitgetheilt.



Digitized by Google

DOMEYKO: **Skolezit aus dem *Cachapual*-Thal** (*Ann. des Min. d, IX*, 9 et 10). Vorkommen in den „Porphyren" [Melaphyren?], welche der Vf. in seiner „Geologie von *Chili*" als *Porphyres zéolitiques* bezeichnet. Das Mineral erscheint in länglich-runden Kernen, an der Oberfläche gelblich, im Innern weiss. Dicht. Bruch unvollkommen muschelig ins Unebene. Splitter an den Kanten durchscheinend. Vor dem Löthrohr aufschwellend und mit einiger Schwierigkeit schmelzbar zu blasigem halbdurchsichtigem Glase. Wird durch Säuren leicht angegriffen und gelatinirt. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kieselerde . . . . . . | 0,463 |
| Thonerde . . . . . . | 0,269 |
| Kalkerde . . . . . . . | 0,134 |
| Wasser . . . . . . . | 0,140 |
| | 1,006. |

Das Gestein, welches diesen Skolezit führt, enthält in andern Blasen-Räumen auch Stilbit-Kerne und solche von einem Hydro-Silikat, das dem Heulandit in seiner chemischen Zusammensetzung sich nähert.

---

Derselbe: **Zerlegung des Prehnites aus dem Thale des *Rio de los Cipreses*** (*loc. cit.* p. 10). Graulichgrüne Krystalle. Vorkommen in dem nämlichen Gestein wie der vorerwähnte Skolezit. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kieselerde . . . . . . | 0,436 |
| Thonerde . . . . . . | 0,216 |
| Eisen-Protoxyd . . . | 0,042 |
| Kalkerde . . . . . . . | 0,250 |
| Wasser . . . . . . . | 0,053 |
| | 0,997. |

---

## B. Geologie und Geognosie.

E. FORBES: **Schichten- und Organismen-Folge im *Dorsetshirer* Purbeck-Gesteine** (JAMES. Journ. *1850*, *XLIX*, 311—313; 391—395). Die Formation war zuvor von WEBSTER, FITTON, BUCKLAND, MANTELL und bei *Swindon* in *Wilts* von BRODIE beschrieben; es waren etwa 12 Arten Mollusken und Kruster daraus bekannt. F. hat nun in DE LA BECHE's Auftrage mit BRISTOW die Schicht längs der Küste viel genauer untersucht und die Zahl der Evertebraten auf 70 Arten gebracht. Zwischen Portland und Purbeck ist kein Übergang, da jener ganz meerisch, während (a) die untern Schichten des Purbecks reine Süsswasser-Bildung sind und 8' mächtig nur Cypris, Valvata und Limneus enthalten. Darüber liegt das grosse „Dirt-bed" mit den Cycadeen-Strünken, über und zuweilen auch unter welchem noch ein kleines ist. Darauf folgen Cypris-Schiefer, z. Th. gestört; dann 20—80' kalkige und thonige Schiefer, Mergel und

Digitized by Google

Kalksteine mit Quarz-Streifen, welche meistens in brackischem Wasser abgesetzt und stellenweise erfüllt sind mit Rissoa (subg. Hydrobia), einem Cardium (subg. Protocardium), Serpula (Serpulites coacervatus oder sehr ähnlich). Darüber liegen reine Süsswasser-Mergel mit denselben Cypris-, Valvata- und Limneus-Arten, wie zu unterst. (b) Dann tritt eine plötzliche Änderung, doch ohne Schichten-Störung ein: ein dünner Streifen grünlichen Schiefers voll Pflanzen- (?Zostera-) Resten und mit Spuren von See-Konchylien legt sich darüber, um jedoch unmittelbar wieder von andern Süsswasser-Schichten bedeckt zu werden, welche stellenweise eine Menge Cypris, Valvata, Paludina, Planorbis, Limnaeus, Physa und Cyclas enthalten, welche aber der Art nach sämmtlich von den vorigen verschieden und stellenweise herrlich erhalten sind; auch Gyrogoniten und zuweilen einige Fische treten hinzu. Darauf folgt das ansehnliche bekannte „Cinder-bed", ein ausgedehntes Haufwerk von Ostrea distorta, zu oberst mit einem Hemicidaris (einem oolithischen Geschlechte) und einer Perna. Darüber ruhen Kalksteine und Schiefer, theils von Süss- und theils von brackischen Wassern gebildet, worin dieselben Cypris-Arten sich wiederfinden, wie zunächst unter dem Cinder-bed. Die Fische gehören zu Lepidotus und Microdon radiatus; die Reptilien haben 2 schöne Schädel von Macrorhynchus Myr. geliefert, die aber der Art nach von den *deutschen* abzuweichen scheinen. Unter den Mollusken ist eine gerippte Melania aus der Abtheilung Chilina [also doch eine fremde Form!]. (c) Nach dem Absatze dieser Schichten erfolgte ein gewaltiger Einbruch des Meeres: Pectines, Modiolae, Aviculae, Thraciae, alle von unbeschriebenen Arten, setzten zuerst sich ab; darüber wieder Brackwasser-Schichten von Cyrena, mitten darin mit einem Streifen von Corbula und Melania; auch ein neues Protocardium. Zuletzt endlich Kalksteine voll Cypris, Schildkröten und Fischen, welche z. Th. in den Arten übereinstimmen mit den vorigen im mittlen Purbeck. Nach dieser Aufzählung der Schichten-Folge gelangt F. zu einigen allgemeinen Bemerkungen.

Das Purbeck-Gebilde lässt sich zwar sehr scharf in ein unteres, mittles und oberes unterscheiden; aber die Grenz-Flächen sind zwischen Schichten von gleichartiger Lagerung, und Gesteins-Verschiedenheiten, welche am meisten in die Augen fallen, sind mit dem geringsten Wechsel in den organischen Resten verbunden. Jene Grenzen sind bedingt durch den Wechsel von Süsswasser- und Brackwasser-Bewohnern. Was aber am merkwürdigsten, das ist, dass die Süsswasser-Thiere den Sippen nach so wenig von den tertiären und den noch jetzt lebenden verschieden sind, dass nach ihnen allein es unmöglich wäre, das Alter der Schichten zu bestimmen; sie weichen selbst den Arten nach weniger ab von den jetzt in *Britannien* lebenden, als diese von denen anderer Gegenden. Die Fauna des Purbeck-Gesteins ist von der der mittlen und obern Wealden ganz verschieden. Was man gleichartig in *England* benannt hat, ist entweder schlecht bestimmt, oder in unsicheren Fund-Orten. Ähnlich in *Deutschland*. Die Wealden-Bildung schliesst sich durch ihre Fossil-Reste viel näher an die Oolithe, als an die Kreide an (wozu R. Owen bemerkt, dass alle Wealden-Rep-

tilien ausser Iguanodon oolithischen und nicht Kreide-Geschlechtern angehören). Die Wealden in *Schottland* scheinen aber etwas älter als die in *England* zu seyn.

---

*United States Exploring Expedition during the years 1838—42 under the Command of* Ch. Wilkes; *vol. X. Geology by* J. D. Dana (*756 pp. 4°, with an Atlas of 21 plates in Fol., Philadelphia 1849*). Wir müssen uns beschränken, von diesem an Thatsachen so reichen Werke vorerst nur eine Übersicht des Inhaltes zu geben, und behalten uns vor auf einzelne wichtigere Abschnitte später zurückzukommen. I. Allgemeine Bemerkungen über den *Stillen Ozean*, Topographie, Geologie, geologische Thätigkeit, S. 9—28. — II. Über Korallen-Bildungen, Korallen-Thiere, Korallen-Riffe, deren Bildung, Wachsthum und Vertheilung; Schluss-Folgen: S. 29—154. — III. Über die *Owaihi-Inseln*: *Owaihi, Maui, Kahoolawe, Lanai, Molokai, Kaui*, ihre Geologie, Kratere, Korallen; Ergebnisse: S. 155—284. — IV. Die *Sozietäts-Inseln, Tahiti* u. a.: S. 285—306. — V. Die *Samoan-Inseln*, ihre Geologie, Kratere, Geschichte: S. 307—336. — VI. Die *Feejee-Inseln*: S. 337—352. — VII. Das *Stille Meer* im Allgemeinen, die vulkanische Thätigkeit darin, Aschen-, Tuff- und Lava-Kegel; der lithologische Charakter der Inseln, die Entstehung der Thäler, die Veränderung der Höhen, die Vertheilung des Landes, allgemeine Ansichten: S. 353—436. — VIII. *Neuseeland*: S. 437—448. — IX. *Neu-Süd-Wales*: Sandstein-, Kohlen- und ältere Formationen, Basalt, Denudation, Höhen-Wechsel etc.: S. 449—538. — X. Die *Philippinen-* und *Sooloo-Inseln*: S. 539 ff. — XI. Die *Deception-Insel*: S. 547 ff. — XII. *Madeira*: S. 549 ff. — XIII: Ein Theil von *Chili*: Granit, Grünstein, Basalt, Porphyr, Sediment-Gesteine: S. 557 ff. — XIV. Gegend von *Lima* in *Peru*, neue Ablagerungen um *Callao, San Lorenzo*, Sekundär-Gesteine daselbst, Rotation bei einem Erdbeben: S. 587. — XV. Umgegend der *Nassau-Bai, Tierra del Fuego*: S. 601. — XVI. Gegend von *Rio Negro*: S. 607. — XVII. *Oregon* und *N.-Kalifornien*: Granit, alte Sekundär-Gesteine, Basalt- u. a. Feuer-Gesteine, Tertiär-Schichten, Fluss-Terrassen, Strand-Gebilde, Fjords, Höhen-Wechsel: S. 611. — I. Anhang: Beschreibung fossiler Reste aus *Neu-Süd-Wales, Tierra del Fuego, Peru* und *Oregon*: S. 681. — II. Anhang: Zusätze und Erläuterungen: S. 729. — III. Index: S. 735—756. Der Text ist reich an Holzschnitten, welche Gebirgs-Ansichten, Durchschnitte u dergl. darstellen. Die 21 Tafeln des Atlasses sind lediglich den fossilen Resten gewidmet.

---

L. v. Buch: über Goniatiten, Aptychus und Kreide (*Bullet. géol. 1849, b, VI*, 564—568). Die Goniatiten müssen enger definirt werden, wenn sie eine natürliche Gruppe bilden sollen. Der Ventral-Sattel (an der Seite) ist grösser als der ganze Rest der Loben; er hat eine Entwickelung wie bei keinen andern Ammoneen. Die Streifung der Oberfläche geht auf den Seiten nach hinten, nie nach vorn wie bei den Ceratiten; Hülfs-

Loben, Zähne, erhabene Rippen fehlen immer; die Form ist stets mehr und minder kugelig. Sie nähern sich also den Clymenien; aber der dorsale Siphon und der ihn umgebende Dorsal-Lappen scheidet sie von den Nautileen, um sie wieder mit den Ammoniten zu vereinigen.

Während Keyserling und Middendorff die Jura-Formation bis in 72° N. Br. verfolgt haben, reicht die Kreide in nördlicher Richtung nur bis *Thistedt* in *Jütland*; denn am *Missouri* geht sie nicht über den 50. Br.-Grad: immerhin weiter, als bis wohin sie Lyell gehen liess. Das bezeugt aber nicht nur der Prinz von Neuwied, sondern auch ein schöner Scaphit (Sc. Conradi Buch), welchen der Vf. von den *Black-Hills* in *Ober-Missouri* erhalten hat, wo er mit zahlreichen Belemniten und Inoceramen vorkommt, die sich in den *Prärie'n* bis zum Fusse der *Rocky-Mountains* erstrecken. Darüber hinaus nach W. erstreckt sich die Kreide nicht.

Ewald hat gefunden, dass in den zu *Haltern* bei *Osnabrück* vorkommenden Scaphiten ein Aptychus in beständiger Weise weit vorn in der letzten Kammer an der Rücken-Wand so liegt, dass das spitze Ende nach hinten sieht und die dorsale Trennung beider Hälften gerade unter dem Siphon ruhet. Eben so ist es mit den Aptychen in den *Solenhofener* Ammoniten.

Abich hat im *Dagestan* die Kreide-Formation bis zu den Gipfeln des *Kaukasus* verfolgt. Sie hat meistens 5000′ Mächtigkeit und besteht grösstentheils aus entschiedenem Neocomien. Er hat dem Vf. eine Parthie Versteinerungen gesendet, welche derselbe so bestimmt hat.

1. Inoceramus sulcatus
   Inoceramus concentricus } wie zu *Folkstone*. In ganzen Schichten mit Exogyra baliotoidea. Auch E. laciniata. In grosser Höhe zwischen *Akuscha* und *Temirchanska*.
2. Terebratula nuciformis in Menge mit
   Terebratula biplicata angusta } letzte wie zu *Hauterive*. Vom Gipfel des *Forestchirtag*.
3. Pholadomya donacina Gf. vom *Furtschidag*.
4. Ostrea Milletana d'O. von da.
5. Thetis major et Th. minor in Geoden eines 2300′ mächtigen Sandsteines, im *Koysou*-Thale häufig und sehr schön.
6. Ammonites Milletanus. *Akuscha*, *Koysou*.
7. Ammonites Deshayesi, wie von *Wight*; desgl.
8. Ammonites Cornuelanus d'O. *Koysou*.
9. Ammonites infundibulum d'O.
10. Ammonites Rhotomagensis, bis 2′ gross. In einem Sandstein mit grünen Punkten im Thale von *Gergebil* und *Kotschalmaki*.
11. Ammonites Martini d'O.
    Toxoceras
    Pleurotomaria elegans d'O.
    Serpula flagellum Gf.
    Thetis minor } in Geoden in den Mergeln von *Lawaschi*.
12. Terebratula pisum: eine ganze Schicht. *Akuscha*.

Digitized by Google

13. Perna Mulleti: überall hervortretend.
14. Pinna restituta Gf., sehr schön.
15. Anomia laevigata / Thetis minor } ein Konglomerat bildend.
16. Ptychocerus Emericanus d'O.
17. Avicula Abichi *n. sp.* — Keyserling würde eine Aucella, Rouillier eine Buchia daraus machen. Oberfläche eigenthümlich gestreift. Hoch oben vorkommend, nahe unter Ananchytes ovatus.
18. Ostrea diluviana Gf. in braunem Kalkstein von *Oreschuschu* und *Choppa*, oberhalb Terebratula nuciformis.
19. Trigonia aliformis, am Pass von *Charickoile.*
20. Ammonites Hogardanus / Astarte striato-costata } unterhalb *Tschunun.*
21. Ostrea carinata vom Gipfel des *Chagdag* in 13,200′ See-Höhe.
22. Nerinaea nobilis Gf. von *Tsalbusdag* (ausserdem an der *Wand* bei *Wien* und nach Dubois am *Sordal-Berge* bei *Helenendorf,* 1 Meile von *Gardja.*
23. Mactra-Agglomerat einer im *Kaspischen* Meere noch lebenden Art; vom NO.-Abhange des *Chagdag* in 6738′ See-Höhe. In der Ebene von *Tarki* bildet sie eine ganze Schicht.

---

Ch. Deville: ein Kalk-haltiges Feldspath-Gestein von ***Rothenbrunn*** bei ***Chemnitz*** (*Bullet. géol. 1849, b, VI,* 410—412). Beudant hat dem Verf. ein Handstück einer Felsart von genanntem Orte mitgetheilt, welche aus einem grünlich-grauen kompakten Teige mit braungrünen sechsseitigen Glimmer-Blättern, Spuren kleiner etwas veränderter Pyroxene und einem Feldspath in 2—3 Millimeter langen Krystallen besteht. Einige der letzten spiegeln noch ein wenig; aber die meisten sind matt, weiss oder etwas grünlich und sehen aus, als ob sie sich zu zersetzen begonnen hätten. Bei näherer Untersuchung erkennt man an den glänzenden Stellen die eigenthümliche Spiegelung, welche das schiefe nicht symmetrische Prisma andeutet. Am bemerkenswerthesten aber ist, dass nicht allein der Teig, sondern auch die sorgfältig ausgesonderten Feldspath-Krystalle mit Salzsäure merklich brausen. Die Analyse dieser Krystalle ergab:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 53,92 | Talkerde | 1,68 |
| Alaunerde | 26,69 | Eisen-Protoxyd / Mangan (Spur) | 1,08 |
| Kali | 1,20 | | |
| Natron | 4,02 | Kohlensäure | 2,93 |
| Kalkerde | 6,98 | Wasser | 1,40 |
| | | | 99,90. |

Dieser Feldspath enthält also 6,73 oder fast 7 Prozent kohlensaurer Kalkerde, die entweder von jeher in dem Gesteine vorhanden war oder erst das Ergebniss einer spätern Zersetzung ist. Darauf deutet der opak gewordene Feldspath hin. Berechnet man ferner, ohne Rücksicht auf die im Kalkstein enthaltene Kalkerde, das Atome-Verhältniss des Sauerstoffs

der Protoxyde zu dem der Alauuerde, so findet man, dass erster, selbst mit Inbegriff des Sauerstoffs des Eisenoxyds, gegen den zweiten weniger als 1 : 3 ausmacht; und da alle Feldspathe das Verhältniss 1 : 3 zeigen, so führt auch dieser Umstand zur Annahme, dass durch Zersetzung dem Feldspathe der Antheil von Kalkerde entzogen worden sey, welcher in den Gestein-Theilchen enthalten ist und durch dessen Wiedervereinigung mit dem Feldspath jenes Verhältniss leidlich wiederhergestellt werden würde. — Die Einführung des Kalks in die Felsart scheint daher von einer Änderung herzurühren ähnlich derjenigen, welche Fournet zuerst angenommen und Ebelmen durch mehre Analysen nachgewiesen hat, wo nämlich Kohlensäure und Wasser einen Theil fortgeführter Kieselerde ersetzen. Im vorliegenden Falle würde diese Hypothese unterstützt werden durch die von Beudant in ähnlichen Gesteinen jener Gegenden nachgewiesene noch fortdauernde Erzeugung von Kiesel-Gallerte, wovon er Proben aus den unvollkommenen Trachyten entnahm, die nach einigen Monaten in seiner Sammlung erhärteten. Gibt man dem Feldspath die nach dieser Ansicht entzogene Kieselerde zurück, so gelangt man zu einer Formel, welche von der des Andesits wenig abweicht, dem derselbe zweifelsohne angehört.

---

A. Erdmann: Versuch einer geognostisch-mineralogischen Beschreibung des Kirchspiels *Tunaberg* in *Südermannland*, mit besonderer Rücksicht auf die in demselben befindlichen Gruben, aus dem Schwedischen von Dr. Fr. Creplin (77 SS. m. 5 Tfln. *Stuttgart 1851*). *Skandinavien* zeigt das Eigenthümliche, dass, seitdem v. Buch, Hausmann, Naumann, Keilhau u. s. w. uns eine Anzahl von Berichten über dessen Verhalten mitgetheilt haben, sich zwar dessen geognostische Karte allmählich ergänzt, aber die geologischen Räthsel sich mehren, sicher, um einst durch ihre Lösung zugleich der Schlüssel für eine Menge anderweitiger Erscheinungen zu werden. Diese *skandinavischen* Räthsel lassen sich nicht einzeln lösen; ihre Erklärung wird nur in dem Grade möglich werden, als man sie in ihrer Verkettung mit einander zu verfolgen im Stande seyn wird. Diese Zeit dürfte nicht allzuferne seyn, seitdem sich die Inländer in grösserer Anzahl jene Lösung selbst zur Aufgabe gesetzt haben und Keilhau sich von Erdmann, Weibye u. a. ausgezeichneten Beobachtern des Landes unterstützt sieht, während Murchison's Beispiel immer mehr Nachahmung vom Auslande her findet. Einen neuen höchst schätzenswerthen Beitrag hat nun so eben Axel Erdmann durch die Beschreibung des *Tunaberger* Kirchspiels geliefert, deren Übersetzung für unser Jahrbuch eingesendet worden ist. Indem wir aufrichtig bedauern, solche ihres zu grossen Umfanges wegen nicht unter den Abhandlungen aufnehmen zu können und bemerken, dass das Interesse des Gegenstandes durch einen kurzen Auszug wesentlich verlieren würde, haben wir die Verlagshandlung vermocht, solche als ein besonderes Beilage-Heft unter obigem Titel zu drucken. Die merkwürdigen Verhältnisse des Gneisses, des Granites, des Kalkes, das Auftreten einer neuen Felsart,

Digitized by Google

des Eulysits, die Erscheinungen an manchfaltigen und dem Lande z. Th. eigenthümlichen Mineralien reicher Lager unter ungewöhnlichen Bedingungen, die Analysen dieser Mineralien, die Hinweisung auf ihre Wechsel-Verhältnisse geben den Stoff zu dieser Schrift, welche für jeden Geologen so anziehend als belehrend seyn dürfte.

---

Hörnes: Schichten-Folge des Tegel-Gebirges (Haid. Bericht. *1849*, *VI*, 43—46).

IV. Durch ihren Reichthum an Säugethier-Resten ausgezeichnet sind die obersten Leitha-Kalke, die sog. Nulliporen-Kalke von *Neudorf*, *Bruck an der Leitha*, *Goyss*, *Loretto*, *Mannersdorf*, wo hauptsächlich Mastodon, Dinotherium und Acerotherium [ganz wie zu *Eppelsheim* bei *Alsey*] gefunden werden; dann die Schotter- und Sand-Ablagerungen von *Belvedere* in *Wien*, *Wilfersdorf*, *Eisgrub*, *Mühlbach*; die Sand-Schichten im oberen Tegel von *Inzersdorf* und vom *Laaer-Berge*; endlich die Braunkohlen-Ablagerungen (mit Kinnladen von Acerotherium und Hippotherium) von *Leiding* (mit Acerotherium incisivum, Hippotherium gracile, Cervus haplodon Myr.), wie von *Schauerleithen*, *Klingenfurt*, *Thomasberg*, *Brennberg*, die man vor der Entdeckung dieser Knochen-Reste ganz unter den Tegel verlegt hatte. Alle diese Schichten dürften nun als gleichzeitig zu betrachten seyn, obwohl sie geognostisch verschieden sind.

III. Unter der Acerotherien-Sandschicht bei *Inzersdorf*, welche 7° tief im obern Tegel eingelagert vorkommt, findet sich in 25—30 Klafter Tiefe die Congerien-Schicht, welche im *Wiener* Becken sehr verbreitet ist und auch am *Raaber* Bahnhof und am *Getreide-Markt* in 15 und in 47 Klftr. Tiefe gefunden wird.

II. Darunter in 77 Klftr. an jener und in 60 Klftr. Tiefe an dieser Stelle erscheinen die ziemlich scharf begrenzten Cerithien-Schichten, welche aber ausserdem auch zu *Billowitz* in *Mähren*, zu *Höflein*, *Hauskirchen*, *Pullendorf*, *Nexing*, *Gaunersdorf*, *Pirawart*, *Traufeld*, *Azelsdorf*, *Ebersdorf* V. U. W. W. [??] und zu *Ödenburg* in *Ungarn* zu Tage gehen.

I. Mit ihnen stehen die Sand-Ablagerungen von *Niederkreutzstätten*, *Pötzleinsdorf*, *Sievering* mit ihren vielen wohlerhaltenen Konchylien in nächster Verbindung.

Mit dieser ganzen Schichten-Folge als gleichzeitig dürften jene Sand-Schichten zu betrachten seyn, welche unter dem Nulliporen-Kalke bei *Nussdorf*, *Gainfahren*, *Enzesfeld*, *Karnabrunn* und *Nickolsburg* vorkommen und durch ihren Arten-Reichthum berühmt sind.

J. Žižek: hat nun versucht (a. o. O. *VI*, 23—26), die Schichten über den Congerien, da die grösseren Konchylien dazu nicht ausreichen, mit Hülfe der mikroskopischen Reste weiter zu unterscheiden, und hat hiernach im Bohrloche Nr. 336 in der Vorstadt *Schottenfeld* in absteigender Ordnung gefunden:

| Klftr. | Fuss. | Zoll. | |
|---|---|---|---|
| — | 1. | 5. | Dammerde. |
| — | 4. | 7. | Quarz-Schotter, Urfels-Gerölle, durch gelben Lehm gebunden. |
| 4. | 1. | 1. | Gelber bröcklicher Lehm mit Kalk- und Mergel-Konkrezionen, dünnschichtig, ohne organische Reste. |
| 1. | 0. | 6. | Feiner gelber Sand ohne Organismen. Seihewasser. |
| 2. | 5. | 10. | Harter bläulich-grauer Tegel. Geschlämmt: ein gelblicher Sand fast nur aus Körnern und Stalaktiten-artigen Konkrezionen von Eisenoxyd-Hydrat, mit wenigen Quarz-Körnern, Gyps-Stücken, Muschel-Trümmerchen; dann Cytherina abscissa Reuss u. C. subteres R. |
| 4. | 5. | 3. | Tegel wie voriger. Geschlämmt: ein Sand aus meist zugerundeten, von Eisenoxyd-Hydrat durchdrungenen Körnern des *Wiener*-Sandsteins, mit etwas Quarz, Glimmer-Blättchen, Kalk- und Gyps-Trümmern. Dann, zufällig?, Nonionina communis d'O. |
| 10. | 5. | 8. | Tegel wie der obige. Geschlämmt: ein schwärzlicher Sand, der nebst Eisenoxyd-Hydrat auch Mangan zu enthalten schien, mit wenigen Quarz- und Lignit-Stückchen und ziemlich vielen Cytherinen, nämlich:<br>Cytherina recta, C. heterostigma u. C. subteres R.<br>Cypridina galeata, C. reniformis u. C. opaca R. |
| 17. | 5. | 1. | Grauer sandiger Tegel mit Theilchen von bituminösem Holze und von Muscheln. Geschlämmt: ein Sand aus dunkelgrauen Quarz-Körnern, Schwefelkies, Lignit-Stückchen, vielen Trümmern von Cardium und von kleinen Schnecken, dann Cytherinen.<br>Natica klein; Paludina 2 Art.; Cardium apertum, C. conjungens.<br>Cytherina recta, C. heterostigma häufig, C. subteres.<br>Cypridina galeata häufig, C. angulata, C. reniformis häufig, C. opaca. |
| 24 | 1. | 6. | Grauer etwas sandiger Tegel mit vielen Congerien. Der geschlämmte Sand aus vielen Schwefelkies-Konkrezionen mit wenig Quarz und mit folgenden Fossil-Resten:<br>Congeria Partschi Cz. häufig; — Cardium apertum, C. conjungens; —<br>Cythernia abscissa, C. semicircularis, C. unguiculus, C. auriculata u. C. heterostigma, beide häufig, C. subteres, C. strigulosa, C. seminulum.<br>Cypridina galeata, C. angulata. |
| 42. | 5. | 7. | Eine Sand-Schicht, welche aufsteigendes Wasser lieferte. |

In dieser Schichten-Reihe lässt der Mangel an Foraminiferen, die Menge von Entomostraceen, Congeria, Paludina und selbst die besondere Gruppe von Cardium auf Niederschlag aus brackischem oder süssem Wasser schliessen. Die meisten der genannten Entomostraca finden sich nächst der be-

Digitized by Google

kannten Congerien-Schicht bei der *Brunner*-Ziegelei wieder, wo jedoch die Congeria-Arten verschieden sind und in C. subglobosa und C. spathulata bestehen. Einige kommen aber auch in tieferen Schichten zu *Vöslau*, *Möllersdorf*, *Grinzing* vor; daher es möglich wäre, dass die zweierlei Congerien auch 2 Congeria-Schichten in verschiedener Höhe andeuteten.

Bemerkenswerth ist das Verhalten des ausgeschlämmten Sandes, der in den oberen Schichten sehr viel Eisenoxyd-Hydrat führt, das nach unten abnimmt, wo dann endlich in 17 Klftr. bloss Eisenkies vorkommt, während der Tegel selbst in seinen oberen Lagen eine gelbe, in tiefen Schichten, von 2 Klftr. an, eine graue Farbe besitzt. Es ist Diess die Wirkung der katogenen Metamorphose aus der Tiefe und der anogenen von oben herab, welche bis zu 24 Klftr. Tiefe kenntlich eindringt, die Bestandtheile des Tegels oxydirt und wässert und seine obern Schichten in einen dem Tegel selbst ganz unähnlichen Lehm umwandelt.

[Der erwähnte Farben-Unterschied findet bekanntlich auch statt zwischen den untern und obern Schichten der Tertiär-Formation der *Apenninen*, wie jener von *Bordeaux*; und in ersten sieht man Stellen an Gebirgs-Wänden, wo die gelbe Färbung sich nicht an den Schichten-Linien abgrenzt, sondern bald tiefer und bald weniger tief in dieselben hinabdringt.]

---

A. Rivière: über die Erz-Gänge, namentlich über die Bleiglanz- und Blende-führenden, im Grauwacke-Gebirge des rechten *Rhein*-Ufers (*Compt. rend. 1848, XXVI*, 136 etc.). Die Boden-Beschaffenheit des Landstriches zwischen *Koblenz* und *Düsseldorf* hat eine gewisse allgemeine Ähnlichkeit mit der Schiefer-Region in der *Bretagne*. Allerdings ist in jener Gegend das Relief verwickelter durch die Anwesenheit von Basalten und Trachyten, welche zu Kegel-förmigen Höhen emporsteigen; aber es ändert die Gegenwart dieser vulkanischen Gebilde wenig im Bezeichnenden der Physiognomie von Schiefer-Gebieten, und sodann verschwindet das Verwickelte im Relief mehr und mehr, je weiter man sich vom Strome entfernt. Dem Grauwacke-Gebirge zugehörige Schiefer-Gebilde herrschen beinahe ausschliesslich; nur hin und wieder zeigen sich einige Tertiär-Ablagerungen und Gänge von Gesteinen feurigen Ursprungs, namentlich von Diorit. Sehr zahlreiche Erz-Gänge, deren manche eine nicht gewöhnliche Mächtigkeit zu erreichen scheinen, durchsetzen die Schiefer-Formation. Nach Bestand und nach Alters-Verhältnissen zerfallen diese Gänge in zwei Systeme; eines derselben besteht aus Quarz, Blende, Bleiglanz, Eisenspath und Spuren von Schwefel-Kupfer, das zweite aus Quarz, Kupferkies und verschiedenen anderen Kupfer-Erzen. Die Gänge des ersten Systemes erscheinen einander durch allgemeine Beziehungen verbunden. Sie zeigen merkbar eine parallele Richtung; ihr mittles Streichen ist ONO. in WSW. Stellenweise folgen dieselben beinahe dem Schiefer-Gefüge der Grauwacke, während sie an andern Orten dasselbe unter mehr oder weniger grossen Winkeln schnei-

Digitized by Google

den. Möglich, dass das Streichen durch die Störungen bedingt wurde, welche beim Emporheben der Grauwacke-Schichten stattfanden. Was die Ausfüllung betrifft, so kann solche gleichzeitig oder später und allmählich erfolgt seyn. Augenfällig ist das Entstehen der Spalten so wie ihre Ausfüllung jünger als das Grauwacke-Gebiet; aber älter wie das „Anthrazit-führende" Gebilde; denn viele *Preussische* und *Belgische* Galmei-Lagerstätten haben ihren Sitz im „Anthrazit-führenden Kalk" und sind Folgen einer Ausfüllung regelloser Höhlungen, entstanden durch theilweisen Einsturz nachbarlicher Blende-Gänge, die in den untern Gebirgs-Massen vorhanden sind. Diese Gänge wurden an der Oberfläche zur Bildungs-Zeit des „Anthrazit-führenden Gebietes" zerstört, ihre Trümmer mehr oder weniger mit Thon, Kalk und in Gestalt Nieren-förmiger Parthie'n in den Räumen jenes Gebietes begraben. Hergänge solcher Art dauerten bis zu neueren Zeiten fort; denn in *Schlesien* findet man Galmei u. s. w. unter ähnlichen Umständen, jedoch in der Trias-Formation; und in andern Ländern, so namentlich in *West-Frankreich*, reichen dieselben hinauf bis ins Oolith-Gebirge. Es hatten bei Ereignissen, wie die erwähnten, Umwandlungen der Blende in Zinkspath und in Galmei statt. — Die Gänge des zweiten Systemes, wovon die Rede gewesen, d. h. die Kupfererze-führenden, sind neuen Ursprungs, lassen übrigens ähnliche Erscheinungen, was Einsturz und Umwandlung betrifft, wahrnehmen; die Kupferkiese u. s. w. wurden zu Kupferlasur und Malachit.

---

A. Bourjot: Umgegend von *Forges-les-Eaux*, Distrikt *Neufchâtel* im Dpt. *Seine-inférieure* (*Bullet. geol. b, VI,* 44 etc.). Die alten Torf-Gebilde von *Flot* „wachsen" nur während des Verlaufes von 18—20 Jahren in überschwemmten Sümpfen wieder nach. Beim Ansteigen in der Richtung des Dorfes *la Ferté-Saint-Samson* ist die an fossilen Resten reiche mergelige Kreide durch Steinbruch-Bau aufgeschlossen. Abwärts folgt chloritische Kreide; und ehe man das kleine Thal erreicht, in welchem die Eisen-haltigen Quellen von *Forges* sich finden, erscheinen unter 25° aufgerichtete sandige Schichten, das erste Zeichen der Erhebung vom mittlen Theile des Landes *Bray*. Jenseits der Stadt *Forges* gegen *Gournay* hin nehmen jene Sand-Lagen an Mächtigkeit ab, und es zeigen sich graue oder blaugraue Thone. Die Gegend um *Forges* und wahrscheinlich die ganze Kreide-Formation der *Normandie* dürfte in aufsteigender Ordnung vom Wälder-Gebilde, oder vom Neocomien des Nordens [?] folgende 3 Glieder aufzuweisen haben:

1. Bunte grobe Thone = Wälder-Thon;
2. eisenschüssiger Sand = Hastings-Sand;
3. feine, graue oder blaue Thone = Purbeck-Lager.

---

Kowalevskji: Gold-Sand in *Afrika*. Am rechten *Somat*-Ufer, eine Tagereise von *Kasson*, entdeckte der *Russische* Geolog auf einer Unter-

Digitized by Google

suchungs-Reise mehre Hügel Gold-haltigen Sandes, dessen Auswaschen einen Ertrag liefern soll, welcher die Ergiebigkeit der reichsten *Sibirischen* Gold-Lager übertrifft. K. dehnte seine Forschungen noch weiter aus und fand am Ufer des *Ramla*, des *Guka*, *Benisch-Angol* und des *Gamanil* überall Spuren von Gold. (Zeitungs-Nachricht.)

---

Schafhäutl: mächtig auftretende oolithische Gebilde im *Süd-Bayern'schen* Gebirgs-Zuge und Nothwendigkeit einer bestimmten Charakteristik der Versteinerung-leeren Fels-Arten (*Münchn.* Gel. Anz. *1849*, XXIX, 409 ff.). Wo Petrefakten in den Gebirgs-Schichten fehlen, da ist es wohl vernünftig, jedes andere Mittel aufzusuchen, das uns über die Beziehung des Petrefakten-leeren Gesteins zu andern petrefaktologisch bestimmten Gesteinen Aufschluss zu geben vermag. Die Oryktognosie allein vermag uns zwar diese Aufschlüsse nur in höchst seltenen Fällen vollständig zu geben; allein diese theilweisen Aufschlüsse sind dennoch immer besser als gar keine, und ergänzt durch andere können sie doch oft zu einem Ziele führen, das auf anderen uns bis jetzt zu Gebote stehenden Wegen gar nicht zu erreichen wäre. Die Oryktognosie betrachtet z. B. am kohlensauren Kalke als generische Kennzeichen seine Farbe, den Zusammenhang, sein äusseres oder inneres Ansehen, sein Anfühlen, seine Schwere, ja wohl auch den Geruch und Geschmack. Verbinden wir mit diesen generischen Kennzeichen noch alle speziellen und selbst diejenigen, die uns seine chemische Konstitution an die Hand gibt, so werden wir, wenn wir endlich unser Ziel noch nicht erreicht haben, doch in den meisten Fällen nicht mehr weit vom Ziele seyn. Werden z. B. bei dem rothen Kalk-Zuge der *Alpen*, welchen S. bisher als geognostischen Horizont betrachtete, neben den generischen Kennzeichen auch noch die speziellen in Hinsicht auf Farbe angewendet, begnügt man sich nämlich nicht mit dem allgemeinen Adjektive roth, sondern bestimmt die eigentliche Nuance von Roth, so wird sich finden, dass jede rothe Kalk-Schicht von verschiedener rother Nuance auch verschiedene Petrefakten enthalte, und dass uns also hier die verschieden rothen Farben selbst, wenn auch Petrefakten fehlen, dennoch als Leitstern dienen könnten; wenn gleich Studer* Diess verneint und zur Bestätigung mit v. Hauer angibt: die rothen Kalke von *Adnet* enthalten ganz andere Petrefakten, als die bei *Hallstadt*. Das ist im Allgemeinen zwar wohl so; aber die rothen Kalke von *Hallstadt*, welche andere Ammoniten als die von *Adnet* enthalten, besitzen auch eine andere und zwar sehr deutlich ausgesprochene Farben-Nuance von Roth, wie der Vf. denn schon im Jahrbuch *1848*, S. 138 angegeben, dass bei *Adnet* zweierlei Arten von Marmor gebrochen werden, die sich wie durch ihre Farbe, so auch durch ihre Petrefakten unterscheiden. Wenn das färbende Eisenoxyd an manchen Stellen öfters

---

* Jahrb. 1849, S. 174.

zu Eisenoxydul wird, oder auch zum Theil zurücktritt, so kann Diess höchstens an Handstücken zu Irrthümern verführen. Betrachten wir z. B. ein Stück weissen kohlensauren Kalksteins, so werden uns die mineralogischen äusseren Kennzeichen wohl nichts weiter lehren, als dass wir eben ein Stück kohlensauren Kalks in der Hand haben. Die chemische Analyse zeigt aber, dass wir neben dem kohlensauren Kalke noch Spuren oder selbst bedeutendere Quantitäten Bittererde in demselben Gesteine nebst einer Quantität von Bitumen haben, das sich schon während der Auflösung abscheidet und durch den Geruch während der Auflösung zu erkennen gibt. Die Gegenwart von Bittererde und Bitumen führt uns demnach schon um einen Schritt weiter, als die äusserlichen Kennzeichen allein; noch immer haben wir jedoch keinen bestimmten Aufschluss über das geologische Alter unseres Kalkes. Der Geognost muss desshalb neben den chemischen Bestandtheilen seiner Gesteine auch Merkmale aufzufinden versuchen, welche ihm sogar auf die Entstehung dieser Kalk-Massen zurückzuschliessen erlauben. Als Mittel zur Erreichung dieses Zweckes kann nur das Mikroskop, das chemische Auflösungs-Mittel und das Reagens dienen. Die chemische Behandlung eines geognostischen Gesteines hat demnach etwas andere Zwecke, als die chemische Behandlung eines Minerals Der Geognost sucht nämlich durch Anwendung eines chemisch einwirkenden Lösungs-Mittels entweder: 1) nur die tiefere innere Struktur eines Gesteines bloszulegen und so dem Mikroskope vorzuarbeiten; oder 2) die chemische Zusammensetzung eines einfacheren oder zusammengesetzteren Gesteines in qualitativer und quantitativer Beziehung zu erforschen, wobei den Geognosten indessen gerade diejenigen Zusammensetzungs-Theile am meisten interessiren, welche der Oryktognost als zufällig beigemengt vernachlässigt und als blosse Verunreinigung betrachtet.

Man findet hier sogleich Veranlassung, von der Chemie in obiger Beziehung bei dem sogenannten Alpenkalk Gebrauch zu machen. Von *Hohenembs* im *Rhein*-Thale über *Au* bis nach *Pfronten* herauf zieht sich unter einem sehr spitzigen Winkel gegen den Meridian eine Reihe von mächtigen Kalk-Bergen, welche, häufig von jüngeren und älteren Schichten ummantelt, nur ihre schroffen Spitzen bemerken lassen. Von *Pfronten* angefangen ziehen diese Kalk-Gebirge nahe dem Äquator parallel durch *Bayern* gegen O., wo sie in der *Zugspitze* die grösste Höhe (9099′) erreichen. Sie gehen dann gegen O. über den *Wendelstein* etc. nach *Österreich* und endlich nach *Ungarn* hinab, so weit nämlich diese Kalk-Massen gegenwärtig bestimmbar waren. Die Farbe des Kalkes dieses Vorgebirgs-Zuges ist meist sich mehr oder weniger ins schmutzig Gelbliche oder Bräunliche ziehend; bei einigen andern ältern und jüngern Schichten zieht sich die Farbe ins Rauchgraue. Die gelbliche und auch grauliche Farbe rührt grösstentheils von eingemengtem Bitumen her, welches sich beim Auflösen des Kalkes in Salzsäure entweder als eine braune Haut abscheidet, oder in den grauen Abänderungen an Thon gebunden als braunrother Schlamm niederfällt. Von Bittererde finden sich in allen Abänderungen

Digitized by Google

Spuren, eben so kleine Spuren von Eisen. Die chemische Analyse lehrt also nur, dass die Haupt-Masse aus kohlensaurem Kalk besteht, der stets von etwas Bitumen seinen Stich ins Gelbliche erhält. Betrachten wir dagegen ein Fragment eines solchen Kalkes auf einer frischen Bruch-Fläche, welche vorher wohl mit Wasser benetzt worden ist, so werden wir oft schon mit freiem Auge, jedoch häufiger mit der Loupe Milch-weisse Körner bemerken, welche in einer etwas durchscheinenden Masse schwimmen oder vielmehr eingebacken erscheinen. Diese Körner sind sehr selten rund, immer etwas in die Länge gezogen, auch elliptisch und auch oft etwas gekrümmt, nie von schaaliger Struktur, sondern gewöhnlich mit einer länglichen Höhlung versehen, welche durch horizontale Scheidewände oft in 2 oder 3 Kammern getheilt ist, wie man Diess z. B. beim bituminösen gelblich-weissen Kalke der *Benedikten-Wand* bemerkt. Wenn ein solches Kalk-Fragment nach der Benetzung mit Wasser auch unter dem Mikroskope kein körniges Gefüge erkennen lässt, so bietet uns die Chemie noch ein einfaches Mittel dar, das uns nur selten unsern Zweck verfehlen lässt. Wir legen nämlich ein Stück Kalk, zu gross, als dass es von der Salzsäure ganz aufgelöst werde, in eine Probir-Röhre und übergiessen es mit Salzsäure, dass es von ihr vollkommen bedeckt wird. Hat die Einwirkung der Säure aufgehört, so wird das übriggebliebene Stück aus der Säure genommen und ist, nachdem es wohl abgewaschen worden, zum Gebrauche fertig Er findet sich nun in der Regel glatt, von einem Wachsartigen Glanze wie polirt; alle Stellen, welche von abweichender Struktur waren, unterscheiden sich jetzt durch ihren Farben-Ton und durch ihr Hervorragen über die übrige Masse, u. dergl. Die oolithische Zusammensetzung erscheint nun deutlich, entweder schon dem freien Auge oder wenigstens unter dem Mikroskope. — Vom obigen Kalke der *Benedikten-Wand* glückte es dem Vf. ein Splitterchen abzuschlagen, welches gerade ein schön durchscheinendes Korn dieser Art enthielt. Es war von vollkommen Ei-förmigem Umrisse. Im Innern zeigte sich ein länglich krauses Darm-artig gewundenes Gebilde, das sich am schmäleren Ende des Ei's in einen Schlauch verlief, der an der Spitze sich wieder umschlug und noch ein Stück weit an der linken Seite der Spitze herablief. Dieses innere Gebilde war von einem Aggregate länglicher Körner umgeben, welche in alle Buchten des zentralen Gebildes eindrangen und beinahe die ganze Höhlung des Ei-Körpers erfüllten. Der Kalk vom *Hochblatt* erscheint auf diese Weise mit Säure behandelt auf der abgeäzten Oberfläche ganz mit kleinen Rhomboedern bedeckt, so dass sich das Stück sehr rauh beim Befühlen verhält; aber zwischen seinen Kalk-Rhomboedern erscheint wieder das körnige Gefüge und die Körner sind so dicht gedrängt, dass sie sich an ihren Berührungs-Stellen wechselweise abplatten. Manche Körner sind rund, manche elliptisch und enthalten noch einen nach einer Seite hin Wurm-förmig gekrümmten Kern. — Im gelblich-weissen Kalk des *hohen Heimgartens* finden sich dieselben langgezogenen Körner; da sind sie aber höckerig, im Umrisse wie Eunotia tetraodon oder E. serra, nur ist der Körper selbst viel grösser; denn man bemerkt ihn da schon mit freiem Auge.

**So wären also auch in dem südlichen Vorgebirge die Oolithe** der jurassischen Formation und zwar in sehr mächtiger Entwickelung in derjenigen Kalk-Gruppe aufgefunden, welche man bisher mit dem schwankenden Namen „jüngerer und älterer Alpenkalk" bezeichnete. In Exemplaren vom höchsten Punkte, der *Zugspitz*, finden sich, obwohl selten, sogar Säulen-Stücke von Encrinites granulosus M; an andern Stellen in demselben Zuge Terebratula digona, T. concinna, auch T. antiplecta, welche zum Theile wenigstens den obern Schichten des mittlen Jura's angehören. Dazu sind diese Kalke die reinsten Sorten, selten und nur im Grossen geschichtet, gewöhnlich massig. Erst an oder um diese oolithischen höchsten Punkte des *Bayernschen* Vorgebirges lagern sich jene gefärbten schieferigen Schichten, in welchen Thonerde und Eisenoxydul nebst Kieselsäure immer mächtiger aufzutreten beginnen und die Gesteine dadurch zu Mergel- und Sandstein-artigen Gebilden machen.

Ein weiteres Beispiel, wo das Mikroskop allein, ohne Anwendung chemischer Hülfsmittel zum Ziele führt, entnimmt der Vf. aus der Umgebung von *Berchtesgaden*. Zwei Sandstein-Schiefer stossen in dieser Gegend auf, welche seit Buch den Geognosten viel zu schaffen gemacht haben. Der eine ist der röthlich-braune Sandstein-Schiefer von *Berchtesgaden*, der z. B. an der *Wimbach-Brücke* ansteht. Der zweite der Schiefer von *Werffen*, etwas dunkler rothbraun, ins Violette sich ziehend. Beide Schiefer, obwohl beim oberflächlichen Anblicke einander höchst ähnlich, erscheinen als von einander sehr verschieden, so bald man sie durchs Mikroskop betrachtet. Die rothen Schiefer der *Wimbach-Brücke* werden durch jene körnigen Kiesel-Bildungen repräsentirt, wie sie sich in dem ganzen vom Vf. schon früher beschriebenen Schichten-Zuge, z. B. am *Reiselsberge* an die Wetzstein-Gebilde anschliessen. — Der Schiefer an der *Wimbach-Brücke* besteht nämlich aus einer fleischroth gefärbten kieseligen Masse, welche in ihrem Entstehungs-Zustande ineinandergeflossene, lichtere, durchsichtige, eckige Quarz-Fragmente wie ein Teig umschliesst. Jene Smaragd-grünen Körner, welche die oft beschriebenen Sandstein-Bildungen so eigenthümlich charakterisiren und schon im Sandsteine der Molasse beginnen, treten auch hier wieder auf, und sie allein, wenn auch nicht die übrigen Struktur- und Lagerungs-Verhältnisse dasselbe darthäten, würden uns beweisen, dass die rothen Schiefer von *Berchtesgaden* geognostisch von gleichem Alter mit den dortigen letzten Sandstein-Bildungen seyen, da wo sie sich an den Jura anlehnen. Der Schiefer von *Werffen* dagegen bricht mehr splitterig als körnig und besteht aus einem bunten Teige, welcher bald grünlich und bald röthlich gefärbt, eckige dunkelrothe Quarz-Fragmente umhüllt. Pünktchen und Nestchen von gelbem Eisenoxyd-Hydrat sind durch die ganze Masse zerstreut. Die Glimmer-Absonderung namentlich auf den Schichtungs-Flächen ist häufiger, als beim Schiefer von der *Wimbach-Brücke*. Die eigenthümlichen charakteristischen grünen Körner fehlen hier gänzlich, und durch diesen Mangel so wie durch die abweichende Struktur des ganzen Gesteins erscheint der Schiefer von *Werffen* als ein

Digitized by Google

vom Schiefer der *Wimbach-Brücke* verschiedenes Gebilde, welch' letztes viel jünger ist und den Kreide-Schichten angehört.

Man sieht aus diesen wenigen Daten, wie nothwendig es ist, sich bei charakterisirender Beschreibung von Petrefakten-leeren Gesteinen einer andern Methode zu bedienen, als der bisherigen sehr oberflächlichen sich auf äussere Kennzeichen und Ähnlichkeiten allein basirenden. Kein Mensch ist im Stande, sich aus einer solchen auf äussere Kennzeichen allein gestützten Beschreibung ein nur einigermasen deutliches Bild von dem beschriebenen Gesteine zu machen und also dasselbe, wo man es irgendwo findet, als das beschriebene nur mit einiger Sicherheit zu erkennen. Die Mergel- und Sandstein-Bildungen des *Bayern'schen* Vorgebirges werden z. B. von den reisenden Geognosten immer mit den Flysch-Gebilden der *Alpen* in der *Schweitz* verglichen. Der Vf. konnte indessen, eine einzige Mergelschiefer-Schicht von schillerndem Seiden-Glanze in der Nähe von *Dornbirn* ausgenommen, keine zweite Schicht finden, welche mit den Mergeln und Sandsteinen der Flysch-Formation der *Schweitz* wirklich zu vergleichen gewesen wäre. Auf leichte Ähnlichkeits-Verhältnisse hin werden desshalb oft Gesteine nach Beschreibungen zusammengestellt, welche in der That kaum irgend eine geognostische Beziehung zu einander besitzen, und S. wird darum in einer nächsten Abhandlung eine auf oben angedeutetem Wege erhaltene charakteristische Zusammenstellung der Molasse-Mergel und Sandsteine bis zu den Mergeln der Lias-Gebilde im *Bayern'schen* Gebirge versuchen.

---

Delesse: über die Alters-Folge der Mineralien, welche sich auf Gängen im Arkose der *Vogesen* finden (*Bullet. géol. b, IV*, 1462 etc.). Der Arkose der *Poirie* unfern *Remiremont* wird von zahllosen Gängen durchsetzt; sie dringen nach allen Richtungen ins Gestein und scheinen kein beständiges Streichen zu haben. Man bemerkt, dass die Mineral-Substanzen, welche jene Gänge bilden, von den Saalbändern gegen die Mitte einander in bestimmter Ordnung folgen. Zuweilen bestehen die Gänge nur aus Quarz; wird derselbe von andern Mineralien begleitet, so hat er stets seinen Sitz auf den Saalbändern. Manche Quarz-Gänge zeigen sich Breccien-artig; sie umschliessen eckige Quarz-Bruchstücke. Auf den Quarz folgte Eisenglanz, welcher dünne Überzüge auf demselben bildet und die engsten Spalten des Gesteines bekleidet. Die Gestalt der Krystalle ist die nämliche, wie man solche beim Eisenglimmer der Vulkane trifft. Zuletzt fand sich Barytspath ein, stets krystallisirt. Endlich kommt auch Flussspath vor, und die von ihm herrührenden, im Quarz wahrnehmbaren würfeligen Eindrücke deuten auf eine frühere Bildung derselben im Vergleich zum Quarz hin; allein mitunter erscheint jenes Mineral auch in schmalen Adern im Barytspath und diesem innig verbunden. Flussspath dürfte folglich in verschiedenen Zeitscheiden der Gang-Bildung aufgetreten seyn. Durch v. Bonnard, Dufrénoy, Élie de Beaumont, Leymerie, Virlet, Moreau und andere Geologen, welche

sich mit Erforschung der Arkose in der *Bourgogne* beschäftigten, war längst die bedeutsame Rolle hervorgehoben worden, die dem Quarz verliehen gewesen.

## C. Petrefakten-Kunde.

L. Agassiz: über die Verschiedenheit des Ursprungs der Menschen-Rassen (*Christian Examiner 1850*, Juli, 36 pp.). Man kann eine Einheit des Menschen, eine Einheit des Menschen-Geschlechtes annehmen, ohne eine Einheit oder Gemeinsamkeit des Ursprungs von einem Stamm-Paare zu behaupten. Man muss daher den Vf. nicht der Inkonsequenz beschuldigen, wenn er in einem früheren Aufsatze diese Abstammung von einem Paare bestritt und jetzt die Einheit des Menschen behauptet. Es besteht eine Einheit des Menschen, in so ferne alle Menschen zur Herrschaft der Natur berufen, als dem Menschen allein ein göttlicher Athem eingehaucht ist, in so ferne daher alle Menschen die Verbindlichkeit zu gegenseitigem Wohlwollen und moralischer Verantwortlichkeit gegen einander anerkennen, in so ferne alle das ihnen angeborene Gefühl besitzen, dass sie fähig sind, mit allen ihren häuslichen und geselligen Verwandtschaften sich in regelmässige Gesellschaften zu vereinigen. Nicht das Bewusstseyn einer Bluts-Verwandtschaft, nicht die Nachweisung einer Zusammengehörigkeit nach Volks-Stämmen erzeugt dieses Gefühl und erweckt dieses Bewusstseyn, sondern es ist Diess eine Überzeugung, welche sich nur mit den Fortschritten der intellektuellen und moralischen Kultur immer mehr ausbildet. Während der Mensch die Erinnerung an eine gemeinsame Abstammung immer mehr aus dem Gesichte verliert, hebt sich sein Bewusstseyn einer höheren moralischen Verpflichtung immer mehr, und es ist dieses Bewusstseyn, welches die wahre Einheit des Menschen-Geschlechts begründet, wenn gleich in physischer Beziehung zu Unterstützung der hohen Aufgabe des Menschen noch hauptsächlich hinzugerechnet werden müssen: der aufrechte Gang, die Anpassung der Hinterbeine dazu und die vollkommene Ausbildung der Vorderbeine mit Händen zu allen Handthierungen geeignet. Diese Einheit des Menschen schliesst aber, wie gesagt, die Verschiedenheit des Ursprungs seiner Rassen nicht aus. Der Vf. hat bereits in einem früheren Aufsatze ausgeführt, wie man von dem naturgeschichtlichen Standpunkte aus nicht anders als annehmen könne, dass die Thier-Arten keineswegs jede nur von einem einzelnen Stamm-Paare entsprossen, sondern alle sogleich ursprünglich in so zahlreichen Individuen geschaffen worden seyen, wie es ihrem jetzigen Verhältnisse zu anderen Thier-Arten und der Ausdehnung ihres jetzigen Verbreitungs-Bezirkes entsprechend war. Er hat an einem anderen Orte gezeigt, wie auch die gesammte Thierwelt sich nicht von einem Fleck der Erde aus über die ganze Oberfläche verbreitet habe, sondern nur in der nördlichsten



Digitized by Google

Zone der drei Welttheile eine Identität der Arten stattfinde, welche in der gemässigten durch eine Analogie der Arten aus identischen Geschlechtern ersetzt werde und in der heissen Zone der drei Welttheile oft nicht einmal mehr durch eine Analogie der Geschlechter angedeutet, sondern durch Beziehungen von höherer Ordnung vertreten werde, — während dagegen die südlich gemässigte Zone zwar eine gewisse Analogie mit der nördlich gemässigten verrathe; dass aber, statt auf dieselben Formen zurückzukommen, die Faunen der drei Welttheile am *Kap der guten Hoffnung*, am *Kap Horn* und in *Neuholland* hinsichtlich der einzelnen Formen viel weiter auseinandertreten, als es selbst in der heissen Zone der Fall gewesen ist. Diess deutete also einen ursprünglichen Plan in der Vertheilung des Thier-Reichs über die Erde an, welche nicht durch Auswanderung aller Thiere von einem gemeinsamen Schöpfungs-Punkte aus erklärt werden kann, wie gewiss auch die verschiedenen, diese Gegenden bewohnenden Thier-Formen nicht allein durch Ausartung aus einer geringen Anzahl ursprünglicher Formen entstanden sind. So verhält es sich nun auch mit den Menschen. Sind alle unsere Thier-Arten sogleich in einer grösseren Anzahl ursprünglicher Individuen geschaffen worden, so muss es aus gleichen Gründen wohl auch mit dem Menschen sich gleich verhalten. Sind alle Thier-Formen ursprünglich an den Orten entstanden, wo sie jetzt wohnen, so wird es auch mit den Menschen-Formen so der Fall seyn. Sind unsere jetzigen Arten nicht blosse allmähliche Ausartungen, klimatische Varietäten weniger primitiver Formen, so werden auch die verschiedenen Menschen-Rassen keine durch allmähliche Ausartung unter klimatischem Einflusse entstandenen, sondern nach dem ursprünglichen Schöpfungs-Plane schon anfänglich einer jeden Gegend zugetheilte Verschiedenheiten seyn; denn es herrscht darin dasselbe Gesetz, wie bei den Thier-Faunen. In der nördlichen Zone e i n den drei Welttheilen gemeinschaftlicher, wenig begabter Stamm der *Samojeden*, *Lappen* und *Eskimos*; in der gemässigten Zone die *Mongolen*, *Kaukasier* und *Amerikaner*, welche in der heissen als *Malayen*, *Neger* und *Südamerikaner* noch weiter auseinandertreten, um endlich in der südlichsten Spitze der drei Kontinente, deren klimatische Verhältnisse doch nur eine Wiederholung derjenigen der gemässigten nördlichen Zone sind, in den *Vandiemensländern*, den *Buschmännnern* und *Hottentotten* und den *Feuerländern* nicht nur am Weitesten zu divergiren, obwohl ihr Klima gleich [?], sondern zugleich auf die niederste Stufe herabzusinken. Es herrscht also ein gemeinsames grosses Natur-Gesetz über die Verbreitung des Thier-Reichs, wie über die des Menschen-Geschlechts. Aber alle jene Rassen zeigen wieder in ihren Grenzen und Übergängen in einander eine Menge von Unterabtheilungen.

Diess ist ein Ergebniss der Naturforschung, welches weder mit der Bibel, noch hinsichtlich der historischen Nationen mit der Geschichte im Widerspruch ist, für die nicht historischen aber die einzige Quelle der Aufklärung ihrer Geschichte bleibt. Denn die Bibel hat nur von der weissen Rasse mit besonderer Beziehung auf die Geschichte der Juden sprechen wollen, und auf die Mehrzahl der oben erwähnten Rassen ist in ihr weder

Bezug genommen, noch waren sie den Lesern der Bibel bekannt. Die Bibel spricht nur von der Abstammung eines kleinen Volkes der Erde von einem gemeinsamen Paare; nirgends sagt sie Etwas davon, dass alle Menschen-Rassen durch allmähliche Ausartung aus dieser einen Ur-Rasse entstanden seyn sollen; sie macht überhaupt keinen Unterschied zwischen verschiedenen Rassen. Man hat auch hier etwas in den Mosaischen Bericht gelegt, welcher Diess nicht aussagt und überhaupt kein geologisches oder anthropologisches Lehrbuch abzugeben bestimmt war, sondern zunächst nur den Ursprung aller Dinge auf Gott zurückführen wollte. Die Annahme, dass die Menschen-Rassen erst durch Natur-Einflüsse aus einer erschaffenen Stamm-Rasse allmählich entstanden und nicht auch anfänglich erschaffen seyen, gesteht den Natur-Einflüssen mehr Kraft zu, als der unmittelbaren göttlichen Schöpfung selbst; sie macht die eine Rasse zu Gottes unmittelbarem Werk, die andere nur zu einem Natur-Werk. Überhaupt hat man den Einfluss des Klima's auf Erzeugung von klimatischen Rassen viel zu hoch angeschlagen. Diejenigen aber, welche neue wissenschaftliche Entdeckungen nicht anerkennen wollen, weil sie daraus eine Gefahr für die Religion fürchten, mögen aus Galilei's Entdeckung (die ähnliche Furcht veranlasste) entnehmen, dass sie zu jener Unterdrückung so wenig die Kraft, als zu dieser Furcht eine Ursache haben.

Man hat in *Nordamerika* des Verf's. Urtheil in dieser Sache mit der Sklaven-Frage in die Verbindung gebracht, dass man glaubte, er wolle politisch, durch Vertheidigung der Mehrheit des Ursprungs der Menschen-Rassen die Sklaverei entschuldigen oder rechtfertigen. Diess war aber keineswegs der Fall; er hatte nur einen naturhistorischen theoretischen Zweck. Gleichwohl sagt er am Ende: es bestehen jetzt einmal verschiedene Rassen und Unter-Rassen auf der Erde, wann und wie sie auch entstanden seyn mögen; diese Rassen haben verschiedene physikalische Charaktere, die man wissenschaftlich festsetzen muss; sie haben nicht gleiche körperliche Kräfte, nicht gleiche geistige Fähigkeiten; ihr Gemüth, ihr Naturell, ihr Streben ist sehr verschieden, und innerhalb derselben Rasse doch sehr gleichbleibend unter den verschiedenartigsten äussern Verhältnissen (*Chinesen*, *Japanesen*, *Neger*, *Kaukasier*, *Juden*). Was hat es den *Negern* genützt, dass sie im Norden ihres Welttheils zu allen Zeiten mit hoch-zivilisirten weissen Stämmen, mit *Ägyptiern*, mit *Phönisiern*, mit *Römern*, mit *Arabern* in Berührung gewesen sind? Was hat es an ihrem Charakter geändert? Sind sie je aus ihrer Apathie geweckt worden? Und können sie mit derselben hoffen, sich je zu einer zivilisirten Nation emporzuschwingen? Oder hat ihre Versetzung in einen andern Welttheil, nach *Amerika*, wo jetzt so viele freie *Neger* leben, andere Menschen aus ihnen gemacht? — Und der unzähmbare muthige heldenmüthige *Amerikaner*, der in so vielen Stücken der Gegensatz ist zu den geschickten listigen feigen *Mongolen*, wie zu dem unterwürfigen gehorsamen nachahmenden *Äthiopier*, hat er eine andere, eine bessere Aussicht in die Zukunft, als dieser? In der That ist die eine Fähigkeit bei der einen, die andere bei der anderen Rasse höher entwickelt, und es gestaltet sich so eine Voll-



Digitized by Google

kommenheit des Menschen-Geschlechts im Ganzen, die der einzelnen Rasse zu erreichen nicht möglich ist, obwohl alle diese Fähigkeiten zusammen bei der weissen Rasse in grösserer Harmonie als bei den übrigen ausgebildet sind. Man sollte daher diese angebornen Anlagen besser studiren, sie darnach behandeln und die besondere Anlage einer jeden Rasse zur Grundlage ihrer Erziehung machen. A. ist überzeugt, dass man damit weiter kommen würde, als indem man alle Rassen in gleicher Art behandelt und die Eigenthümlichkeiten unserer weissen Zivilisation im neunzehnten Jahrhundert allen Nationen der Welt aufzwingen will.

Übrigens scheint A. sich nicht darüber aussprechen zu wollen (S. 33), ob diese verschiedenen Menschen-Rassen, welche wie die sog. klimatischen Varietäten der Thiere ursprünglich verschieden und nicht erst durch's Klima entstanden sind, nun wirklich nur als Rassen einer Art, oder als verschiedene Arten zu betrachten seyen, was auch nach dieser Ansicht nicht mehr so wichtig erschiene.

Wir haben gesucht, die Ansicht des Vf's. möglichst zusammenhängend in ihrer Argumentation wiederzugeben; müssen uns jetzt aber erlauben, auf einige Stellen zurückzukommen, wo er den Einfluss des Klima's auf Rassen-Bildung als einen sehr unbedeutenden bezeichnet und die sog. klimatischen Varietäten als entweder sehr unerheblich, oder als nicht mit dem Klima im Zusammenhange stehend erklärt, in welchem Falle sie dann, da sie schon ursprünglich stattgefunden haben, wohl als eigene Arten betrachtet werden dürften. Unsere „Geschichte der Natur" und insbesondere deren letzter Band liefert die Beweise, dass wir selbst in der Hauptsache mit des Vf's. Ansicht übereinstimmen, dass nämlich 1) das Menschen-Geschlecht viel älter sey, als die Geschichte von Adam und Eva (IV, 1046—1074); 2) dass desshalb und aus noch andern Gründen jede Thier-Art ursprünglich als sogleich in einer grössern Zahl von Individuen erschaffen betrachtet werden muss (II, 200 ff., IV, 747), auch der Mensch zweifelsohne mehr als ein Paar Stamm-Ältern gehabt hat; dass daher auch 3) nichts der Annahme entgegensteht, dass jede Thier- und Pflanzen-Art in der Regel schon ursprünglich einen grossen, oder ihren ganzen (jetzigen) Verbreitungs-Bezirk eingenommen habe. Dagegen sind wir aber einer von der des Vf's. abweichenden Überzeugung, so ferne wir Wanderungen und Bildung klimatischer Varietäten in Folge solcher Wanderungen weder ganz ausschliessen, noch endlich den Süd-Spitzen der drei Welttheile desshalb, weil sie unter gleichen Breiten oder gleichen Isothermen liegen, ein gleiches Klima zuschreiben, welchen desshalb auch im nämlichen Grade, wie den unter gleichen Isothermen der nördlichen Halbkugel gelegenen Theilen der drei Kontinente, entsprechende Arten zukommen müssten. Das Klima ist gleichwohl dort viel verschiedenartiger, wenn auch die Wärme gleich, und wer alle Menschen von einem Paare und einem Schöpfungs-Zeitraum ableiten wollte, müsste in der Divergenz, der ungleichen Beschaffenheit und grossen Länge der drei dahin führenden Wege, so wie in dem ungleichen Klima der drei Endpunkte selbst gerade eine Bestätigung seiner Ansicht von dem allmählichen Einflusse des Klima's auf die Rassen-Bildung finden.

Wir können darauf verzichten, indem wir gleichwohl folgende Sätze als in der Erfahrung gegeben und keineswegs einer willkürlichen Beseitigung überlassen festhalten: 1) Thiere und Pflanzen sind oft bei Weitem nicht über die ganze Fläche verbreitet gewesen, in der sie zu bestehen und sich fortzupflanzen fähig gewesen seyn würden (Gesch. d. Nat. IV, 1077—1080, 1089—1098); 2) Pflanzen und Thiere können sich oft selbst in einem Klima ganz gut erhalten und fortpflanzen, das von dem zuvor bewohnten sehr verschieden ist (ebendas.); 3) Pflanzen und Thiere können durch fortdauernde Einwirkung eines andern Klima's in neuen Rassen auftreten, welche von den vorigen in Grösse, Farbe, Bekleidung, beziehungsweise auch Stimme, Nahrung, Periodizität und Lebensweise von einander verschieden sind (das. II, 68—116), und zwar nicht auf eine zufällige, sondern eine gesetzliche, zum Klima in bestimmbarem und nothwendigem Verhältnisse stehende Weise, mithin so, dass sich klimatische Varietäten bilden können und, wenn die Thiere sich dem Einfluss des neuen Klima's nicht mehr entziehen können, ohne jedoch ihm zu erliegen, auch sich bilden müssen; 4) das Klima mancher Gegenden hat sich aber erwiesenermasen sogar noch in historischer Zeit in ausgedehnten Gegenden oft wesentlich verändert, und es haben mithin die dazu befähigten Arten auch neue Rassen bilden müssen, die, wenn sie unausgesetzt demselben Einflusse unterworfen gewesen, eine gewisse Beständigkeit, wie sie Rassen zukommt, erlangt haben. Diese Thatsachen, wenn sie auch der obigen Entscheidung der Frage von der Einheit des Menschen-Geschlechts keinen Eintrag thun, lassen sich doch wenigstens nicht wegläugnen oder in dem Grade in den Hintergrund drängen, wie es A. thut.

---

R. Owen: über die ungeflügelten Riesen-Vögel in *Neuseeland* (*Ann. Mag. nathist. 1851, b, VII*, 161—167). Eine neue Sendung von Knochen, welche Colonel Wakefield auf der Nord- und Mittel-Insel gesammelt und J. R. Gowen, der Direktor der *Neuseeland*-Kompagnie, dem Vf. mitgetheilt hat, gab Veranlassung zur Fortsetzung der früheren Untersuchungen (*Zool. Transact. III*, 243, 307, 345). Es waren dabei die ganze Reihe von Phalangen von einem und dem nämlichen Fusse des Palapteryx robustus aus dem Torf-Lager von *Waikawaite* auf der Mittel-Insel; eine ähnliche Phalangen-Reihe von Dinornis rheides; mehr oder weniger unvollständige Reihen der Phalangen von Dinornis giganteus der Nord-Insel, von Palapteryx ingens u. a. m., welche alle ausführlich beschrieben werden und eine genaue Kenntniss von den Füssen der einzelnen Arten gewähren. Insbesondere zeigt sich deutlich, wie die Klauen-Knochen durch Form und Stärke geeignet sind, den Boden aufzukratzen; auch hat sich der Hauptknochen der Hinterzehe des Palapteryx gefunden, auf deren Anwesenheit O. früher nur aus einer kleinen vierten Gelenk-Fläche geschlossen hatte. Endlich fand sich ein ganzes Brustbein vor, ein Stück eines kleinen Humerus, der Schädel einer kleinen Dinornis-Art u. s. w.

---

Digitized by Google

I. Geoffroy-St.-Hilaire: über alluviale Knochen und Eier eines Riesen-Vogels aus *Madagascar* (*Compt. rend. 1851*, Jan. 27. > *Ann. Mag. nathist. 1851, b, VII*, 161—166). Die Reste bestehen aus 3 Eiern, wovon indess eines zertrümmert ankam, und einigen Knochen, wovon das Hauptstück das Unterende eines Laufes ist. Die 2 ganzgebliebenen Eier I und II haben, mit denen einiger anderen Vögel verglichen, folgende Maase:

| Ei. | I. rein eiförmig. | II. mehr elliptisch. | vom Strauss. | Emu. | Huhn. |
|---|---|---|---|---|---|
| Dicke der Schaale | $0^{m}003$ | — | $0^{m}002$ | — | — |
| Längsmesser | $0^{m}340$ | $0^{m}32$ | 0,16 | 0,125 | — |
| Quermesser | 0,225 | 0,23 | — | — | — |
| Grösster Umfang | 0,85 | 0,84 | 0,46 | 0,335 | $0^{m}16$ |
| Kleiner Umfang | 0,71 | 0,72 | 0,425 | 0,270 | 0,14 |
| Masse | — | $0^{cm}0089$ | $0^{cm}0015$ | $0^{cm}00053$ | $0^{cm}0006$ |
| Nr. II. fasst in sich | Litres $8^{3}/_{4}$, od. Eier | | 6 | 17 | 148 |
| Körper-Höhe | — | — | $2^{m}$ | $1^{m}5$ | — |

Das Unterende eines linken Metatarsalbeins zeigt 3 Gelenk-Fortsätze für die Vorderzehen, ohne Spur eines solchen für die Hinterzehe und ist somit ganz verschieden von dem des ausgestorbenen Didus von *Mauritius*, ist aber dem des Dinornis von *Neuseeland* verwandt, dessen Metatarsal-Bein aber, wie die der übrigen Strauss-artigen Vögel, an dem untern Ende nicht so breit und flach ist, als dieser Knochen. Der Vf. macht daher ein eigenes Genus Aepyornis (*αἰπὺς* gross, und *ὄρνις* Vogel) daraus und nennt die Art Ae. maxima.

Aus der doppelten Länge der Eier darf man indessen nicht auf eine doppelte Höhe des Vogels, mit dem Strausse verglichen, schliessen, da selbst bei naher Verwandtschaft das Verhältniss zwischen Vogel und Ei oft sehr ungleich ist. Eher mag sich die Masse der Körper so wie die der Eier beider Vögel verhalten haben, nämlich 6:1; eben dieser grösseren Masse wegen mag aber der Vogel weniger hochbeinig als der Strauss gewesen seyn, wie denn in der That schon ein anderes Verhältniss zwischen dem Körper und den Beinen sowohl als den Eiern des Emu's beobachtet wird. Ein gleiches Verhältniss der Körper wie bei den Eiern angenommen, müsste Aepyornis nach dem Strausse $4^{m}$, nach dem Emu $3^{m}8$ hoch gewesen seyn, und da die entsprechenden Theile des Metatarsalbeins bei Emu und Aepyornis $0^{m}05$ und $0^{m}12$ messen, so würde dasselbe Verhältniss zu einer Körper-Höhe von nur $3^{m}6$ führen, mithin jeden Falls zu einer grösseren als bei Dinornis giganteus, welchem R. Owen $3^{m}$ Höhe gibt. Auch ist der gleiche Theil am Metatarsalbein des Dinornis nicht in gleichem Verhältnisse grösser, als das Knochen-Stück von *Madagascar*; aber der Unterschied ist nicht bedeutend.

Hat dieser Vogel in geschichtlicher Zeit noch gelebt? oder lebt er noch? Flacourt (*Histoire de la grande île de Madagascar, ed. 1758*, 165) erwähnte vor 200 Jahren unter dem Namen Vouron-Patra eines grossen Strauss-artigen Vogels auf *Madagascar*, der Eier wie ein Strauss lege und

einsame Orte aufsuche; indess genügt diese Angabe nicht, um zu entscheiden, ob Fl. diesen Vogel damit gemeint habe. Dagegen berichtet Strickland in den Nachträgen zu seinem Buche *„the Dodo and its kindred 1848“*, dass ein *Französischer* Kaufmann Dumarele im Jahr 1848 dem Schiffs-Chirurgen Joliffe auf dem „Geyser“ erzählt habe, dass er zu *Port-Leven* am NW.-Ende von *Madagascar* ein Vogel-Ei gesehen habe, dessen Schaale so dick wie ein *Spanischer* Thaler und dessen Gehalt gross genug gewesen, um 13 Quart-Flaschen Flüssigkeit aufzunehmen, und welches ihm die Eingebornen seiner Seltenheit wegen nicht überlassen wollten. Diese, vom Stamme der *Sakalavas*, sagten ferner aus, dass der Vogel noch lebe, aber sehr selten sey; in andern Theilen der Insel wolle man aber nicht daran glauben, habe jedoch eine alte Überlieferung von einem kolossalen Vogel, welcher Ochsen niedergeschlagen und verzehrt habe; und von diesem Vogel rührten die Eier her, die man noch fossil finde. — Endlich wäre noch zu untersuchen, ob Diess nicht der Vogel Roc (im *Englischen* Rukh) gewesen, von welchem Marco Polo berichtet. Geoffroy meint zwar, dass M. Polo dessen nicht als eines Bewohners von *Madagascar* selbst erwähne; aber Strickland beruft sich auf die *Englische* Ausgabe der Reise M. Polo's, wo (S. 707 in Marsden's Quart-Ausgabe, *London 1818*) gesagt ist, dass derselbe in gewissen Jahrszeiten im Süden der Insel erscheine.

---

Roth: über fossile Spinnen des lithographischen Schiefers (*Münchn.* Gel. Anz. *1851*, XXXII, 164—167, 1 Fig.). Eine Unterabtheilung der eigentlichen Arachniden ist diejenige, bei welcher der Hinterleib mit dem Cephalothorax ohne merkliche Scheidung oder Abschnürung verbunden ist. Sie umfasst alle Kanker oder After-Spinnen, das jetzt in viele Gattungen getheilte Geschlecht Phalangium von Linné. Zu diesen rechnete der verstorbene Graf Münster einige Spinnen-Überreste aus dem *Solenhofener* Schiefer, welche er unter dem Namen Phalangites priscus in dem ersten Hefte seiner „Beiträge zur Petrefakten-Kunde“ Tab. VIII abbilden liess. Die Original-Exemplare, jetzt in der paläontologischen Sammlung des Staates befindlich, liessen wohl bei ihrer Mangelhaftigkeit keine andere Deutung zu. Ein weiteres unbeschriebenes Exemplar, das sich in seiner Sammlung unter dem Namen Phalangites multipes vorfand, und eine Reihe anderer, theils der Staats-Sammlung gehörig, theils von dem Dr. med. Fischer in *München* dem Vf. zur Benutzung mitgetheilt, weisen diesen Überresten eine andere Stellung an und zwar in der zweiten Abtheilung, der der wahren Spinnen. Es ist an denselben deutlich genug der Umriss des Hinterleibes gegeben, welcher sich scharf von dem Cephalothorax abgrenzt.

Leider können Organe, auf welche die weitere systematische Eintheilung der Araneiden sich gründet, Augen, Kiefer, überhaupt feinere Theile des Leibes hier nicht in Betracht kommen; selbst starke Vergrösserungen lassen davon Nichts mehr unterscheiden. Es tritt aber eine bei den jetzt lebenden Spinnen unbekannte Bildung der Taster auf, welche nebst anderen

Digitized by Google

Merkmalen zu einer guten Charakteristik dienen kann. Die Taster sind vollkommene Füsse geworden, ohne Scheeren oder sonstige Anhänge, wohl aber mit der einfachen Kralle der übrigen Tarsen. Ferner ist keine Zweigliederung der Tarsen zu bemerken, sehr deutlich hingegen die Theilung der Schienen; sogar die Coxae können bei einem Exemplare als abgesonderte Stücke noch unterschieden werden. Zweifelhaft bleibt ein anderes, aus zwei langen gegliederten Fortsätzen oder Hörnern bestehendes Gebilde, welches bei drei Exemplaren über den wahrscheinlich von unten, der Bauchseite, sich darbietenden Hinterleib nach vorn und aussen hingelagert erscheint, bei anderen aber, deren Hinterleib theilweise verloren oder verdrückt ist, weiter abseits liegt. Auch bei den vollständigeren Stücken ist die dickere Basis nicht genau in der Mitte des Hinterleibes, sondern bald nach links, bald nach rechts verschoben; eben so wenig ist die Richtung der Ausläufer bei sonst ziemlich regelmässiger Lage der Füsse übereinstimmend. Auf den ersten Anblick sollte man dasselbe für ein zu einem anderen Individuum gehöriges Fusspaar halten; aber es erscheint doch endlich ein unmittelbarer Zusammenhang beider Ausläufer an der Basis. Wenn es wirklich zum Spinnen-Leibe gehört, kann es nur sehr verlängerte Spinn-Wärzchen darstellen. Die deutliche Gliederung und die Lage auf der Bauchseite des Leibes erlaubt nicht, es für ein Analogon der Rücken-Fortsätze von Gasteracantha und anderen bewehrten Spinnen-Gattungen zu erklären. Sehr verlängerte Spinn-Wärzchen und zwar auch nur zwei (von den vieren) finden sich bei den Vierlungen-Spinnen; zu diesen möchte die fossile Gattung noch am ersten zu stellen seyn. — Die Form des Hinterleibes ist bei den verschiedenen Exemplaren nicht gleich, bald länger und bald breiter birnförmig, queroval und selbst unregelmässig dreieckig; Diess rührt ohne Zweifel von dem Drucke her, dem dieser weiche vollsaftige Theil, vielleicht schon in Fäulniss übergegangen, von dem bedeckenden Niederschlage ausgesetzt war. Die Anwesenheit einer einzigen Kralle am Ende der Tarsen ist das alleinige Merkmal, was diese fossile Gattung mit der Familie der Phalangiten gemein hat. Diess mag schliessen lassen, dass sie nicht zu den Netz-webenden, sondern zu den jagenden gehört hat. Dass sie auf und in dem Wasser ihrer Nahrung nachgehen musste, ist wahrscheinlich, weil die ganze übrige Zahl ungeflügelter Thiere in jener Formation ausschliesslich Wasser-Bewohner gewesen sind. — Zu Bildung einer neuen Familie fehlen, wie gesagt, wichtige Verhältnisse, welche möglicher Weise an anderen Exemplaren noch nachzuweisen sind. R. beschränkt sich darauf, eine neue Gattung mit zwei Arten aufzustellen, welche zunächst der Familie der Araneidae, Unterabtheilung Mygalides, beizuzählen seyn möchte.

Palpipes, novum genus Araneidarum fossile.

Cephalothorax ab abdomine discretus. Palpi maximi, in pedes mutati. Pedum paria longitudine diversa. Tarsi monomeri, ungue valido simplici terminati. (Papillae textoriae duae magnae, exsertae, vel aliud quoddam organum bipartitum, cornutum, articulatum, in medio ventre situm, cornubus antice vergentibus).

1. **Palpipes priscus** (unsre Tf. IV B, Fg. 8). (Phalangites priscus Mr.). Palpi tertia fere parte pedibus anticis breviores; pedes postici ceteris minores. Tibiae omnium ad basim articuli primi spina valida de femorum apice proficiscenti suffultae. Long. corp. speciminis speciosissimi a fronte usque ad apicem obdominis lin. $4^1/_2$. Proportio articulorum a coxis usque ad tarsos:

| | Palpi. | Ped. I. | Ped. II. | Ped. III. | Ped. IV. |
|---|---|---|---|---|---|
| Coxa | $^3/_8$ | $^1/_2$ | $^5/_8$ | $^1/_2$ | $^5/_8$ |
| Femur | $^1/_2$ | $1^1/_4$ | $1^1/_4$ | $1^1/_4$ | $1^1/_2$ |
| Tibiae | 2; $^7/_8$ | 2; $^1/_4$ 1 | 2; 1 | 2; 1 | $1^5/_8$; 1 |
| Tarsus | $2^1/_2$ | 4 | $4^3/_8$ | $3^6/_8$ | 3 |
| Long. tot. | $6^1/_4$ | 9 | $9^1/_4$ | $8^1/_2$ | $7^3/_4$. |

Long. singulorum cornuum de ventre orientium (sive papillarum) lin. $5^1/_3$.

2. **Palpipes cursor.** Palpi pedibus primi et secundi paris longiores. Pedes tertii paris ceteris validiores et longiores, ungue fortiori terminati. Long. corp. a fronte usque ad apic. abd. lin. $6^1/_2$. Unguis pedum tertii paris lin. 1; reliquorum minuti. Ante apicem tarsorum ejusdem paris internodium quoddam sive tuberculum in latere inferiori.

Von 16 untersuchten Exemplaren gehören 10 zu der ersten, 4 zu der zweiten Art; zwei Stücke sind zu sehr defekt, als dass man sie mit Sicherheit einer oder der andern Art beizählen könnte. Ein Exemplar der zweiten Art zeigt nur den Abdruck des Thieres; die übrigen haben das Thier selbst, welches sich ausserordentlich leicht vom Gesteine ablöst.

---

E. Stizenberger: **Übersicht der Versteinerungen des Grossherzogthums** ***Baden*** (Inaugural-Dissertation, 144 SS. *Freiburg i. Br. 1851*, 8°). Diese interessante kleine Schrift gibt im ersten Abschnitte (S. 8—32) eine gedrängte Übersicht der geognostischen und allgemeinen paläontologischen Verhältnisse *Badens*; im zweiten (S. 33—120) die spezielle Aufzählung der Petrefakten-Arten *Badens* nach ihrer geologischen Aufeinanderfolge; im dritten (S. 121—134) das botanisch-zoologisch geordnete Verzeichniss aller in *Baden* vorkommenden fossilen Pflanzen- und Thier-Sippen mit Angabe ihrer Arten-Zahl und einer Übersicht ihrer Vertheilung in die Formationen; zuletzt eine Aufzählung der dabei benützten Sammlungen (zu *Strassburg*, *Schaffhausen*, *Freiburg*, *Karlsruhe* und *Hüfingen*, dann v. Seyfried's, Bruckmann's, Apotheker Schill's in *Stockach* etc.) und schriftlichen Quellen. Es sind 182 Pflanzen- und 1095 Thier-Arten, zusammen 1277 Spezies. Das Ganze ist eine fleissige, dem Stande der Wissenschaft entsprechende, zu manchfaltiger Benützung sehr willkommene Arbeit eines der Wissenschaft mit Eifer dienenden jungen Mannes, von welchem wir in Zukunft wohl noch manchen Beitrag zu derselben hoffen dürfen.

---

Fr. Rolle: **Vergleichende Übersicht der urweltlichen Organismen**, besonders nach ihrem inneren Zusammenhange mit denen

Digitized by Google

der jetztlebenden Schöpfung (171 SS. 8⁰. *Stuttg. 1851*). Der Vf. prüft die allgemeinen und äusseren Lebens-Bedingungen, in wie ferne sie dem Bestehen einer mehr oder einer weniger vollkommenen Organisation entsprechen, und durchgeht dann die einzelnen Klassen, Ordnungen und Familien, als eben so viele Ganze genommen, nach ihrer Organisation, um zu zeigen, wie sie in Bezug auf jene mit der geologischen Entwickelung der Erde zu einer höheren Organisation voranschreiten.

---

J. Cžjžek: Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des *Wiener* Beckens (Haid. Naturwiss. Abhdl. *1848*, *II*, 1, 137—150, Tf. 12 und 13). Es sind 25 in dem Hauer-d'Orbigny'schen Werke nicht enthaltene Arten, meistens aus dem eigentlichen Tegel stammend und zu früher aufgesellten Sippen gehörig; nur eine Art erforderte eine neue Sippe Sexloculina. Eine neue Alveolina rührt aus den tertiären Kalken bei *Stockerau* her. Alle Arten sind abgebildet und vom Vf. benannt.

| | S. | Tf. | Fg. | | S. | Tf. | Fg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oolina Haidingeri . . | 138 | 12 | 1-2 | Rotalina Badensis . . | 144 | 13 | 1-3 |
| Dentalina inermis . . | 139 | 12 | 3-7 | „ conoidea . . | 145 | 13 | 4-6 |
| „ cingulata . | 139 | 12 | 8-9 | „ reticulata . . | 145 | 13 | 7-9 |
| „ Ferstliana . | 140 | 12 | 10-13 | Operculina striata . . | 146 | 13 | 10-11 |
| Marginulina cristellarioides | 140 | 12 | 14-16 | „ plicata . . | 146 | 13 | 12-13 |
| „ contraria . | 140 | 12 | 17-20 | Uvigerina asperula . | 146 | 13 | 14-15 |
| Cristellaria rhomboidea | 141 | 12 | 21-23 | „ Orbignyana | 147 | 13 | 16-17 |
| „ echinata . | 141 | 12 | 24-25 | Virgulina Schreibersiana | 147 | 13 | 18-21 |
| „ stellifera . | 142 | 12 | 26-27 | Textularia Partschi . | 148 | 13 | 22-24 |
| „ striolata . | 142 | 12 | 28-29 | „ pala . . . | 148 | 13 | 25-27 |
| Nonionina falx . . . | 142 | 12 | 30-31 | „ praelonga . | 149 | 13 | 28-30 |
| Polystomella subumbilicata | 143 | 12 | 32-33 | Quinqueloculina tenuis | 149 | 13 | 31-34 |
| Alveolina longa . . | 143 | 12 | 34-35 | Sexloculina Haueri . | 149 | 13 | 35-38 |
| Rotalina affinis . . . | 144 | 12 | 36-38 | | | | |

Die Sexloculina war für eine Sphaeroidina gehalten worden, doch setzen sich die Kammern nicht, wie bei dieser nach 4, sondern nach 6 Radien an, und 6 Kammern sind auch äusserlich sichtbar. Sie gehört in d'Orbigny's Gruppe der Multiloculideen.

---

Heckel: über Pycnodus Muralti (Haid. *Wien*. Mittheil. *1848*, *IV*, 184—189, m. Holzschn.). Es ist ein Unterkiefer-Theil mit Zähnen in der Sammlung des Grafen Latour aus dem Kreide-Gebirge an der *Punta Sanci* bei *Pola* in *Istrien*, der eine neue Spezies bildet und hier ausführlich beschrieben und abgebildet wird. Die Abbildung kommt auch wieder in Morlot's Beschreibung von *Istrien* in den „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen", Band II, vor. Endlich besitzt das *Zaradiner* Museum eine Doppelplatte von der Insel *Lesina* mit dem wohlerhaltenen Ab-

drucke eines ganzen **Pycnodus**, dessen Gebiss mit diesem gegenwärtigen identisch ist. Der Vf. wird denselben in einer grösseren Arbeit beschreiben.

---

R. Owen: über die fossilen Krokodile in *England* (> Ow. *Brit. foss. rept. III*, 132. > James. Journ. *1850*, *XLIX*, 248—250). Der Verf. hebt hervor, dass, während jetzt Krokodil, Gavial und Alligator in *Afrika*, *Asien* und *Amerika* getrennt leben und in *Europa* ganz fehlen, sie zur Eocän-Zeit in *England* beisammengelebt haben.

---

J. Čjžek: zwei neue Foraminiferen-Genera aus dem Tegel von *Baden* und *Möllersdorf* (Haiding. Berichte *1848*, *V*, 50—51). Es sind Enallostegier, von C. gefunden, von Reuss bestimmt, und zwar:

Chilostomella *n. g.* Reuss, zwei Zellen-Reihen alterniren wie bei Textularia, „nur dass die Kammern nicht wie bei dieser über einander, sondern wie bei Globulina in einander geschachtelt sind".

Allomorphina *n. g.* Reuss, „alternirt mit ihren Kammern in einer dreireihigen Spirale wie Verneuilina, nur dass die dreikammerigen Umgänge nicht über einander abgesetzt sind, sondern wieder in einander stecken".

Beide Sippen haben nicht eine runde, sondern eine schmale langgezogene Queröffnung, die gegen die Achse der Spirale etwas konvex gebogen ist. Beide unterscheiden sich durch ihren Bau von allen bekannten Sippen; daher Reuss sie als „Enallostegia cryptostegia" zwischen die Polymorphoideen und Textularien setzt. Die erste hat 2 Arten, eine zu *Baden* und *Möllersdorf* und die andere zu *Wieliczka* und *Grinzing*; die zweite hat nur 1 Art geliefert, die zu *Baden*, *Möllersdorf* und *Grinzing* ganz identisch mit der zu *Wieliczka* ist.

---

Graf Keyserling hat sich in *Wien* viel mit Nummuliten beschäftigt (Verhandl. d. *Petersb.* Mineral. Gesellsch. im Jahr *1847*, hgg. *1848*, S. 16 > Haiding. Berichte *1849*, 189—190). Die spirale Struktur der Nummuliten sieht man am Klarsten bei einem Durchschnitte rechtwinkelig zur Achse, den man durch Spaltung leicht erhalten kann, wenn man einen Nummuliten zuerst in der Licht-Flamme erhitzt und dann in kaltem Wasser plötzlich abgekühlt hat. Bei den Nummuliten von *Mokattam* bei *Kairo* ist die Spirale mehrreihig: es liegen mehre Zellen-Reihen innerhalb eines und des folgenden Kammer-Umganges. Bei den *Pariser* Arten ist sie einreihig u. s. w.

---

Digitized by Google

Freyer hat die Foraminiferen des *Wiener* Beckens von mehr als 50 Fundorten gesammelt und untersucht. Schon allein der Tegel von *Oberburg* in *Steyermark*, der die dortigen Korallen umgibt, lieferte 94 Arten davon nebst 15 Arten Cytherinen. Unter ersten ist eine neue Sippe Orbignina mit 4 Arten. Wichtiger aber ist es zu erfahren, dass auch der Schlamm-Sand heisser Quellen und nicht allein das Meer-Wasser Foraminiferen enthält. So der von *Krapina-Töplitz*, *Waraedin-Töplitz*, *Sutinska*-Bad in *Croatien*, *St. Stephan* bei *Pinguente* in *Istrien*, von der 9′ tiefen warmen Quelle zu *Baden* und am *Mariazeller Bade*. [Es ist auffallend, dass der Vf. gar nicht der Thierchen dieser Foraminiferen erwähnt, die zu beobachten für ihn doch gewiss von Interesse gewesen wäre. Sollte es sich hier also nicht bloss um leere Foraminiferen-Schaalen handeln, die der Wasser-Sprudel aus dem Meiocän-Boden mit sich heraufführt?].

---

de Christol hat von einer Affen-Art, Pithecus maritimus Chr., ein Oberkiefer-Stück mit Backen-Zähnen u. m. a. Knochen, so wie schneidende Eckzähne einer Katzen-Art, Felis maritimus, in demselben Meeres-Sande von *Montpellier* gefunden, welcher auch Metaxytherium Cuvieri enthält (*Bull. géol. b, VI*, 169).

---

A. Goldfuss: Aspidosoma Arnoldii, ein neuer Seestern aus der Grauwacke (Verh. d. *Rheinpreuss.* naturhist. Vereins *1848*, *V*, 145—146, Tf. 5). Von Dr. Arnoldi gefunden in schieferiger Grauwacke des Steinbruchs am *Hausbornwege* $^1/_4$ Stunde nördlich von *Winningen*. Eine Ophiura-Form mit Asterias-Charakter. Der Körper besteht nämlich aus einer flachen fünfseitigen Scheibe, von deren Ecken 5 schmale Strahlen auslaufen, welche durch Zwischenräume von einander getrennt sind, breiter als ihre eigene Dicke beträgt. Aber von dem grossen Munde laufen 5 Fühler-Furchen bis zur Spitze der Strahlen fort. Die Scheibe wie die Mitte der Strahlen scheint nur mit Haut bedeckt gewesen zu seyn; aber die Ränder der Scheibe, der Strahlen und Fühler-Furchen sind mit Reihen flacher ovaler Rand-Platten, an beiden letzten in gleicher Anzahl, eingefasst; der grosse Mund wird durch 5 in ihn hineinragende Spitzen in 5 Blätter abgetheilt.

---

J. Heckel's u. Dr. Fenzl's Methode versteinerte Skelette von Fischen etc. zu präpariren (Haiding. Mittheil. *1849*, *VI*, 103—105). Diese Methode führt zu einer deutlicheren Darlegung der fossilen Skelette, als sie selbst bei frischen Fischen auf dem gewöhnlichen Wege möglich ist, setzt aber voraus, dass solche in kalkigen Schiefern eingeschlossen und bei deren Spaltung nicht selbst betroffen, sondern noch mit einer dünnen Kalkstein-Schichte überzogen geblieben sind, die sich durch Säure

Digitized by Google

wegätzen lässt, und wo dann die Haupt-Aufgabe darin besteht, dieser Ätzung an der Oberfläche der Knochen Grenzen zu setzen. Schwefelsäure ist dazu nicht, Salzsäure oder Scheidewasser wenig, konzentrirte Salpetersäure am besten anwendbar. Zuerst überstreicht man eine kleine Stelle des wegzuätzenden Stein-Überzugs wiederholt mit der Säure, bis einzelne Stellen der Knochen-Oberfläche sichtbar werden, wo man dann die Säure sogleich durch einige Tropfen Wassers verdünnt und nach einigen Minuten durch Zufügung von noch mehr Wasser ihre Wirkung gänzlich hemmt, die vorhandene trübe Flüssigkeit durch Löschpapier aufsaugt, das Präparat wäscht, trocknet, und endlich die entblösste Knochen-Fläche mit einer gesättigten Lösung von Stearin in Schwefeläther überzieht. Nun wird die Ätzung an andern Stellen fortgesetzt und werden die entblössten Knochen-Flächen immer wieder auf dieselbe Weise mit einem Überzuge versehen, bis das ganze Skelett frei gelegt ist. Die letzten einzelnen Gestein-Theilchen werden durch einen feinen Meisel, eine Radir-Nadel oder einen nachträglichen Tropfen Säure entfernt. — Nun muss die Platte entsäuert werden, indem man sie eine Zeit lang ins Wasser legt, dann das Stearin abbürstet und durch abwechselndes Waschen mit Terpentinöl und Schwefeläther entfernt, darauf die Platte durch Überziehung mit reinem Ammoniak neutralisirt und endlich in Wasser auskocht *. Um zuletzt die Knochen noch sicherer vor einem später möglichen Zerfallen zu schützen, wird die ganze Platte einige Male mit einer filtrirten Lösung von Chlorcalcium überstrichen. Auch der Überzug mit feinem Bilder-Firniss würde wahrscheinlich in manchen Fällen gute Dienste thun. — Wären Skelett-Theile noch mit einem dickeren Stein-Überzuge versehen, so kann man theils mit dem Meisel vorarbeiten und theils auch mit dem Ätzen rascher verfahren, indem man die zuerst anzugreifenden Stellen mit einem Ringe von Wachs umgibt und in das so gebildete Becken eine grössere Menge Säure giesst, welche je 5 — 15 Minuten darin stehen bleibt. Die ganze Präparirung ist sehr mühsam und zeitraubend, liefert aber glänzende Resultate. Sie gestattete HECKEL'N Details zu erkennen, welche allen Beobachtern bisher entgangen und wesentlich geeignet sind, die von AGASSIZ aufgestellten Gesetze hinsichtlich der Beschaffenheit der den einzelnen Formationen eigenthümlichen Fische wesentlich zu modifiziren.

---

DANA: die fossilen Reste, welche im Anhange zu DANA's Geologie (*United States Exploring Expedition*, vol. X, p. 679—730, Tf. 1—21) beschrieben werden. Es sind folgende.

I. *Neu-Süd-Wales*: 4 verschiedene Bezirke. Sie gehören theils dem Sandsteine unter der Steinkohle von *Harpers Hill* und von *Glendon* am *Hunter*, theils der Steinkohle selbst an. Fische: Urostenes *n. g.* DANA,

* Man sollte denken, dass das Einlegen in reines Wasser zum Entsäuern genüge, da dessen Wirkung schon stärker ist, als die des Aussüssens der feinsten Präparate in chemischen Laboratorien. BR.

U. australis. Mollusken: Terebratula 4, Spirifer 6 Arten, wobei Sp. glaber (Sp. subradiata Sow.), Siphonotreta 1, Lingula 1, Productus 2 Arten; Solecurtus 2, Pholadomya mit Platymya und Homomya 4, Astarte 1, Astartila *n. g.* 7, ? Cardinia 3, Pachydomus Morris (Megadesmus Sow.) 3, Maeonia *n. g.* (früher Myonia mit den Subgenera Maeonia, Pyramia = Notomya M'. und Cleobis) 11, Nucula 3, Eurydesma *n. g.* 4, Cardium 2, Cypricardia (früher Modiolopsis) 7, Avicula 1, Pterinea 1, Pecten 7, Pileopsis 2, Pleurotomaria 3, Platyschisma 3, Natica 1, Bellerophon 3, Theca 1, Conularia 4 Arten. Radiaten: Fenestella 5, Chaetetes 4, Krinoiden 1, Pentadia *n. g.* 1 Art. Pflanzen: Koniferen, Frucht-Schuppen, Noeggerathia 3, Sphenopteris 1, Glossopteris 6, Phyllotheca 1, Clasteria *n. g.* 1, Anarthrocanna 1, Cystoseirites 1, Austrella 1, Confervites 1 Art. Ein Theil dieser Arten ist übrigens schon in anderen Schriften über *Neuholland*, *Neuseeland*, *Neu-Süd-Wales* oder in Vorläufern des gegenwärtigen Werkes beschrieben und benannt.

II. Von der *Nassau-Bai* auf *Tierra del Fuego*: Helicerus *n. g.* 1 Art.

III. Von *San Lorenso* in *Peru*: Turbo 1, Nautilus 1 Art.

IV. Aus den *Andes*: Ammonites 1 Art.

V. Aus *N.W.-Amerika* (*Astoria* etc.): Cetacea 1, Pisces 2—3, Callianassa 1, Balanus 1, Mya 1, Thracia 1, Solemya 1, Donax 1, Venus 4, Lucina 1, Tellina 5, Nucula 2, Pectunculus 2, Arca 2, Cardita 1, Pecten 1, Terebratula 2, Dolium 1, Sigaretus 1, Natica 1, Bulla 1, Crepidula 2, Rostellaria 1, Cerithium 1, Buccinum 1, Fusus 2, Nautilus 1, Teredo 1, Turritella 1, Foraminifera 3, Galerites 1, Abies 1, Lycopodium 1, ? Taxodium 1, Smilax 1 Art.

Wir kehren zu den neu aufgestellten Geschlechtern und zu einigen anderen allgemeinen Bemerkungen zurück, wozu dem Vf. die Beschreibung dieser Reste Veranlassung geboten hat.

Urostenes D., S. 681, steht Palaeoniscus nahe, ist verlängert, heterocerk, die Schwfl. wenig gegabelt, Afl. dreieckig, nahe an voriger; Rfl. über dem Vordertheil der vorigen; breit spatelförmig; Bfl. spatelförmig, fern von der Afl.; Strahlen sehr zahlreich und fein, gegliedert; 2—3 freie Stacheln vor den Flossen. Schuppen ohne Zeichnung. Kopf fehlt. U. australis D. Aus dem Kohlen-Schacht von *Newcastle*.

Astartila D., S. 688, testa aequivalvis, inaequilatera, transversa, convexa, concentrice striata. Ligamentum externum usque ad extremitatem areae cardinalis posteriorem extensa. Umbones mediocres. Impressiones: pallialis integra; musculares antice duae, altera minor sub umbonibus introrsum vergens, major subelliptica aut suborbicularis; postica magna. Facies valvarum interna ab umbonibus deorsum subelevata. Vielleicht nur ein Subgenus von Astarte, mehr quer, die Buckeln mehr vor der Mitte, das Band länger etc. Über das Schloss ist nichts gesagt.

Pachydomus Morris, S. 692, testa aequivalvis, inaequilatera, plus minusve elongata, crassa, clausa, extus concentrice sulcata. Umbones mediocres subdistantes. Superficies lateralis subdeplanata; margo inferior rectus aut subexcavatus. Ligamentum magnum externum. Impressiones:

pallialis distincta integra lata; musculares anticae duae, altera minor sub-umbonibus introrsum directa, altera major superius late truncata; posterior lata quadrangulo-rotundata. Nucleus area cardinali lata longa margine carinata etc. Hat die 3 Muskel-Eindrücke gemein mit Astarte, Astartila, Cardinia und Maeonia, weicht aber von letzter ab durch die vorderen Muskel-Eindrücke, — von vorletzter durch kürzere Form, anderes Schlossfeld, stärkere Buckeln und die Abstutzung des vorderen Muskel-Eindrucks, — von Astartila durch Muskel- und Mantel-Eindruck, welcher letzte nämlich wie bei Maeonia hinten plötzlich gekrümmt, statt allmählich gebogen ist.

Maeonia Dana, S. 694, testa subinaequivalvis, oblonga elliptica aut subovata, parum aut non hians. Umbones mediocres subapproximati acuti. Ligamentum externum. Impressiones: pallialis postice rapidius sursum directa; musculares anticae duae, altera major subovata superius acutiuscula, altera minor eadem majoris directione (musculo lateraliter, non anterius verso); postica unica. Facies lateralis subcompressa aut concava. Die Arten sind z. Th. Pachydomus-ähnlich, zumal in der Gestalt des Vordertheils und dem Mantel-Eindruck; aber die ungleichen Klappen, die Form des grossen vorderen Muskel-Eindrucks, die Lage des kleinen, die Beschaffenheit der Buckeln unterscheiden sie doch. Maeonia im engeren Sinne hat unter dem Buckel noch einen dritten kleinen Muskel-Eindruck und geraderen Mantel-Eindruck; Pyramia hat nur 2 vordere Muskeln und flache Seiten; Cleobis hat auch nur 2 vordere Muskeln, aber gewölbte Seiten und höhere Buckeln.

Eurydesma Morris (Austral.) S. 699 soll seyn: aequivalvis, suborbicularis, tenuis, umbonibus crassa; area ligamenti elongata subinterna; valva dextra dente cardinali obtuso magno, sinistra nullo; canalis byssiferus ex umbonibus ad marginem testae; impressiones musculares complures etc. Aber die Exemplare, welche D. besitzt, sind ungleichklappig, fast gleichseitig, mit nach innen und vorn eingekrümmten und sich genäherten Buckeln, die linke Klappe unter dem Buckel mehr verdickt, der Schloss-Rand desshalb weit rechts gekrümmt; das Schloss der linken Klappe ist eine einfache etwas wellenförmige Fläche, vorn mit einem Eindrucke, welcher einem grossen gerundeten Zahne in der andern entspricht; die innere Oberfläche zeigt mehre Grübchen wie die Schaale von Meleagrina zur Muskel-Befestigung; die grösseren Muskel- und Mantel-Eindrücke nicht kenntlich.

Conularia, S. 708, scheint dem Vf. zu den nackten Cephalopoden zu gehören; ihre dünne gegen die Spitze hin gekammerte Schaale (wie J. Hall beobachtet) erinnert an die oberhalb immer dünne und gekammerte Schaale von Conoteuthis Blv.

Pentadia Dana, S. 712, ein sonderbares Genus, auf 3 fossile Reste von *Illawarra* gestützt. Das vollständigste Stück ist eine 2″ breite und 1½″ dicke rundliche Scheibe, durchaus kalkig, ohne innere Fächer; oben und unten in der Mitte mit einem zehneckigen vertieften Felde, das durch 5 erhabene radiale Falten in 5 fast dreieckige Felder geschieden wird; unten ohne eine weitere Zeichnung, oben aber sehr zierlich parallel zu den 10 Seiten gefurcht, daher mitten zwischen je 2 Falten noch eine radiale, wenig vertiefte oder

erhabene Linie liegt, an welcher sich die gekerbten Furchen brechen. J. Hall ist geneigt, diese Reste etwa für kolossale Krinoiden-Stielglieder zu halten.

Clasteria Dana, S. 719, begreift Pflanzen-Reste von linearer Form, $^3/_8$ bis $^7/_8$'' breit, parallel-randig, aus 2 der Länge nach neben einander befestigten, fast vierkantigen, doch unsymmetrischen Hälften bestehend, welche von Strecke zu Strecke quere Erhöhungen zeigen, zwischen welchen flache Vertiefungen von grösserer Länge liegen, deren Länge aber in beiden Hälften nicht immer gleich ist, so dass die Erhöhungen sich bald entsprechen (neben einander liegen) und bald nicht. Streckenweise scheinen auch Abgliederungen vorzukommen, die nicht mit den vorigen Erhöhungen oder Vertiefungen zusammenfallen (κλαστος, zerbrochen).

Helicerus Dana, S. 720, steht Belemnites nahe. Es sind dicke kalkige, zylindrische, an einem Ende abgerundete Knöchelchen, fast zylindrisch, in der Axe mit einer dünneren Röhren-artigen Höhle (wahrscheinlich einer Fortsetzung einer Alveole oben daran), die unten in eine spindelförmige, schneckenartig getheilte („helicoidly divided", was indessen in der Zeichnung durchaus nicht klar wird) Kammer endigt. Die Textur des Knöchelchens ist radial faserig um die Röhre herum, jenes $^1/_2$'' dick, diese nur $^1/_6$ davon betragend; an einer Seite des Zylinders ist eine schwache Längsfurche. [Ist die schneckenförmig gekammerte Höhle etwas Wesentliches?]

---

F. Krauss: über einige Petrefakten aus der untern Kreide des *Kap*-Landes (*Act. Leop. 1850, XIV*, II, 439—464, Tf. 47—50). Die lange erwartete Arbeit, die uns mit der Kreide-Fauna und den gleichzeitigen geologischen Verhältnissen einer fernen Welt-Gegend bekannt macht, ist nun endlich erschienen und enthält ausser einer geologischen Notiz die Beschreibung und Abbildung von:

| | S. | Tf. | Fg. | | S. | Tf. | Fg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Anoplomya lutraria *n. g. sp.* | 447 | 47 | 1 | 5. Lyrodon Herzogi Hsm. Gf. | 453 | 48 | 1 |
| 2. Astarte Herzogi Kr. / Cytherea H. Hausm. Gf. / Ast. Capensis Kr. *antea* | 447 | 47 | 2 | 6. „ conocardiiformis *n.* | 454 | 49 | 1 |
| | | | | 7. „ ventricosus *n.* . . . | 456 | 49 | 2 |
| | | | | 8. Gervillia dentata *n.* . . . . | 458 | 50 | 1 |
| 3. Astarte Bronni Kr. . . . . | 449 | 48 | 1 | 9. Exogyra imbricata *n.* . . . | 460 | 50 | 2 |
| 4. Cucullaea cancellata *n.* . . . | 452 | 48 | 2 | | | | |

Anoplomya hat die Form einer Lutraria, aber ohne Schlosszahn, wird zu den Myaceen verwiesen und so charakterisirt:

Testa transversa, inaequilatera, aequivalvis, hians. Dentes nulli. Margo cardinalis tenuis (non callosus) biplicatus, inter marginem umbonesque foveolatus. Umbones a margine cardinali distantes. Ligamentum externum.

Das weite Küstenland von der *Tafel-Bai* bis zur *Algoa-Bai* besteht aus Thon- oder Grauwacke-Schiefer mit buntem Sandstein und einzelnen Granit-Durchbrüchen; darin nimmt nun die Kreide-Formation, welche obige Petrefakten geliefert, eine kleine Strecke ein nächst der Mündung des *Zwartkop*-Flusses, nur wenige Stunden von *Uitenhage* in der Nähe der *Kaffern*-Grenze.

Digitized by Google

Über

# Pseudomorphosen,

von

Herrn Prof. Sillem *.

Die im Mineral-Reiche vorkommenden Pseudomorphosen bieten ein so weites Feld der Betrachtung dar, dass jeder Beitrag zur Kenntniss derselben interessant erscheint. Angefeuert durch Blum's treffliches Werk über die Pseudomorphosen gab ich schon im 70. Bande von Poggendorff's Annalen einen kurzen Bericht über einige interessante Erscheinungen dieser Art. Seitdem habe ich meine Sammlung nochmals durchgesehen und manches Neue gefunden, welches ich in diesen Zeilen der Öffentlichkeit übergebe. Von manchen schon bekannten Pseudomorphosen glaubte ich auch bisher unbekannte Fundorte erwähnen zu müssen.

Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, Besitzer grösserer Sammlungen aufzufordern, diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Ihnen wird es wie mir ergehen. Sie werden manches interessante Neue finden, was sie früher übersehen hatten.

### Gediegen Kupfer nach Rothkupfer-Erz.

Als neuer Fundort dieser Pseudomorphose ist *Cuba* aufzuführen. In meiner Sammlung findet sich eine Stuffe von dort, auf welcher kleine Würfel von Rothkupfer-Erz mit einer dünnen Lage von Kupfer bedeckt sind. Stellenweise ist das Kupfer wieder in Malachit umgewandelt.

---

* Vgl. die Nachträge zu diesem Aufsatze, S. 328.



Digitized by Google

Eine mit Quarz durchwachsene krystallisirte und derbe Masse Rothkupfer-Erz von *Pensance* in *Cornwallis* zeigt an mehren derben Stellen einen porösen Überzug von Gediegen-Kupfer, der gleichfalls wohl als pseudomorphische Bildung betrachtet werden muss.

### Silberglanz nach Rothgiltigerz.

Das von Marx angeführte und von Blum in seinen Pseudomorphosen erwähnte Exemplar befindet sich in meiner Sammlung und ist ohne nähere Angabe des Fundortes aus *Sachsen*. Der Krystall liegt in Spatheisenstein, begleitet von Bleiglanz und Quarz.

Ein anderer Krystall von Silberglanz nach Rothgiltigerz von der Grube *junge Lazarus* zu *Marienberg* in *Sachsen* liegt auf einem Gemenge von Bleiglanz, Kalkspath, Fluss und Baryt und zeigt die Krystall-Form $R-1 \ . \ R. \ (P)^3$.

Auch zu *Johann-Georgenstadt* kommen ähnliche Umwandlungen vor, wie eine Stuffe meiner Sammlung zeigt.

### Malachit und Lasur nach Rothkupfer-Erz.

Zwei mit einander verwachsene Krystalle; H. O. D. von *Chessy* sind in beide Substanzen umgewandelt. An dem obern sind zwei zusammenstossende Flächen von D und ein kleines Stück einer O-Fläche in Lasur übergegangen. An dem untern ist die anliegende D-Fläche Lasur, welche sich tief in den sehr zerfressenen Krystall erstreckt. Ein Anflug von lichte blauer erdiger Kupfer-Lasur bedeckt zum Theil die Lasur-Flächen.

### Kupferkies nach Fahlerz.

Bisher sind die am *Harz* so häufig vorkommenden Überzüge von Kupferkies über Fahlerz nicht als pseudomorphe Bildungen betrachtet worden. Bedenkt man aber, dass die umschlossenen Fahlerz-Krystalle gemeiniglich nicht scharfkantig, dabei matt und nicht sehr eben sind, so ist es wahrscheinlich, dass mit ihnen „bei der Bildung des Überzuges“ eine Veränderung vorgegangen ist und der Überzug eine Pseudmorphose sey. Dass der Kupferkies gemeiniglich nicht

unmittelbar auf dem Fahlerze aufliegt, ist kein Grund dagegen, da auch bei anderen Pseudomorphosen leere Räume zwischen den beiden Substanzen sich finden.

Für diese Ansicht spricht noch ein Krystall aus *Schemnitz*, der mit einer dünnen Lage Kupferkies überzogen ist.

### Kupferglanz nach Kupferkies.

Auf einer Quarz-Druse von *Tavistock* in *Derbyshire* liegen zahlreiche einfache und Zwillings-Krystalle von Kupferkies, welche mit einer mehr oder weniger dicken schwarzen starkglänzenden Rinde von Kupferglanz bedeckt sind. Die überzogenen Krystalle sind scharfkantig, die Flächen des Kupferkies-Kernes aber erscheinen angegriffen und wie zerfressen.

### Hornsilber nach Silber.

Auf einem Gemenge von Quarz und Brauneisenstein von *Johann-Georgenstadt* in *Sachsen* liegt Hornsilber in den so häufig erscheinenden Draht-förmigen gebogenen Gestalten des Silbers, ein Vorkommen, welches, so viel ich weiss, bisher noch nicht beobachtet ist. Ich möchte daher diese Draht-förmigen Gestalten als Pseudomorphosen nach Gediegen-Silber betrachten, die sich auch durch die Einwirkung von Chlor auf die ursprüngliche Masse leicht erklären lassen.

Häufig erscheint eine solche Umwandlung an Silber-Münzen, die lange in der Erde gelegen haben. Hornsilber bildet auf ihnen einen stärkeren oder schwächeren Überzug.

### Brauneisenstein nach Rotheisenstein.

Auf einer Stuffe von *Siebenhitze* bei *Hof* im *Bayreuthischen* besteht die obere Lage aus traubigem Rotheisenstein mit keilförmig-stängeliger Zusammensetzung, zum Theil überzogen mit rothem Eisenkiesel. Unter dieser Lage ist Alles umgewandelt in Brauneisenstein, der stellenweise selbst tiefer in die obere Lage eingedrungen ist. An einer Stelle zieht sich noch Rotheisenstein in den Brauneisenstein hinein. Der Brauneisenstein ist im Allgemeinen dicht. Nur unmittelbar unter dem Rotheisenstein und in den Öffnungen des sehr porösen



Digitized by Google

Gesteins hat er die traubige und stängelige Struktur behalten. Es scheint hier die Umwandlung von innen nach aussen fortgeschritten zu seyn.

Ein Konglomerat Nieren-förmiger Bruchstücke von Rotheisenstein, verbunden durch Kalkspath und Quarz, von der *Fischbach* bei *Ilefeld*, zeigt gleichfalls den Übergang des Rotheisensteins in Eisenoxyd-Hydrat. Mehre dieser Bruckstücke sind von aussen nach innen mehr oder weniger durch Aufnahme von Wasser verändert, während andere aus reinem Eisenoxyd bestehen.

### Thoneisen-Oxydhydrat nach stängeligem Thoneisenstein.

Der stängelige Thoneisenstein findet sich an Orten, wo Erd-Brände einwirkten, ist von rother Farbe, zeigt rothen Strich und enthält kein Wasser. Er schliesst sich als verunreinigte Varietät dem Hämatite (Eisenoxyd) an.

In meiner Sammlung findet sich ein Stück stängeligen Thoneisensteins von brauugelber Farbe und ockergelbem Strich. Es ist offenbar vom äusseren Rande, wo die stängelige Zusammensetzung in das Dichte übergeht. Durch Aufnahme von Wasser ist dieses Gestein verändert und in verunreinigtes Eisenoxyd-Hydrat übergegangen. Der Fundort ist der *Kleischaberg* bei *Aussig* in *Böhmen.*

Ein anderes Stück aus der Gegend von *Töplitz*, gleichfalls vom äusseren Rande, ist in den dichteren Parthie'n dunkelbraun, in den stängeligen Zusammensetzungen bräunlichschwarz. Erstere zeigen einen braunen, letzte einen schwarzen Strich. Ich halte selbige für eine Umwandlung in eine Wad-artige Masse. Nach einer qualitativen Untersuchung des Hrn. Professors Varrentrapp enthält es neben Eisenoxydul einige Prozent Mangan. Der Mangan-Gehalt ist ja überhaupt sehr wechselnd im Wad.

### Wad nach Pyrolusit.

An einer Stuffe Nieren-förmig traubigen Pyrolusits ist das Innere der einzelnen Trauben mehr oder weniger in Wad umgewandelt. An einigen findet man keine Spur von Umwandlung. Bei andern besteht nur der innerste Kern aus

Wad, welcher immer mehr überhand nimmt und an manchen Stellen nur von einer ganz dünnen Lage Psilomelan umschlossen ist. Das Stück ist vom *Öhrenstock* bei *Ilmenau*.

### Gyps nach Kalkspath.

Eine Stuffe meiner Sammlung von der Grube *Abendröthe* zu *Andreasberg* zeigt Antimonit in Nadel-förmigen Gebilden auf Kalkspath aufliegend. In der Nähe und unter dem Antimonit ist selbiger, mit Beibehaltung der Spaltbarkeit nach den Flächen des Rhomboeders, umgewandelt in Gyps.

### Bitterspath nach Kalkspath.

In den Basalten bei *Kolosoruck* in *Böhmen* finden sich Kalkspath-Rhomboeder, $^5/_8$ R+1 mit konvexen Flächen, häufig zu kugelförmigen Massen zusammengehäuft, die theils nur mit einem Überzuge von Bitterspath bedeckt, theils in diese Masse umgewandelt sind. Auch bei diesen schreitet die Umwandlung von aussen nach innen fort.

### Kaolin nach Leuzit.

In den Laven des *Vesuvs* kommen gleichfalls Leuzite vor, die in Kaolin übergehen. An einem Stücke brauner Leuzit-reicher Lava von *Fossa grande* am *Vesuv* sind die im Innern unveränderten Leuzite mit Kaolin bedeckt, welcher auch zum Theil in die Spalten der sehr zerklüfteten Krystalle eingedrungen ist.

### Glimmer mit Wernerit.

Auch bei *Wicklow* in *Irland* findet sich der Wernerit umgewandelt in Glimmer.

### Talk nach Disthen.

Eine Stuffe von *Sebes* in *Siebenbürgen* zeigt die Umwandlung des Disthens in silberweissen Kalk. Die stängelig zusammengehäufte Masse besteht fast ganz aus Kalk, und nur an einzelnen Stellen zeigen sich Überreste des blaulich-grauen Disthens.

### Speckstein nach Turmalin.

Bei *Penig* in *Sachsen* findet sich die Pseudomorphose von Speckstein nach Turmalin. Besonders auf den Kluft-Flächen des Turmalins liegt der Speckstein, ist aber auch an manchen Krystallen ins Innere eingedrungen und bildet dort ein Gemenge von Turmalin und Speckstein. Die Turmaline liegen in einem wenig Glimmer-reichen Granit, in welchem der Feldspath gleichfalls in Speckstein umgewandelt ist.

### Bleiglanz nach Pyromorphit.

Zu *Bleistadt* finden sich Pyromorphit-Krystalle (Braunbleierz) mit einer dünnen Rinde von dichtem mattem Bleiglanz überzogen. Nach dem Vorkommen in *Tschoppau*, *Poulaouen* und *Huelgoet* sind diese Überzüge als beginnende Pseudomorphosen zu betrachten.

### Bleispath nach Bleiglanz.

Zu den Beispielen, die Blum in seinen Pseudomorphosen aufführt, liefert meine Sammlung neue Belege. Auf einer Stuffe von *Poulaouen* sind die oktaedrischen Bleiglanz-Krystalle theils mit einer Rinde von Bleispath, theils mit Bleispath-Krystallen bedeckt. Auf einer andern Stuffe von *Bleiberg* in *Kärnthen* bedecken grössere und kleinere Bleispath-Krystalle die oktaedrischen Krystalle des Bleiglanzes.

Bei beiden sind die Bleiglanz-Krystalle auswärts matt und drusig, bestehen aber im Innern aus unverändertem vollkommen theilbarem Bleiglanze.

### Roth- und Braun-Eisenstein nach Eisenkies.

Unter den häufig erscheinenden Umwandlungen des Eisenkieses in Eisenoxyd und Eisenoxyd-Hydrat findet sich in meiner Sammlung ein interessantes Stück von *Schmalkalden* in *Hessen*, an welchem beide Umwandlungen vorkommen. Mehre der oktaedrischen Krystalle des Eisenkieses sind in Eisenoxyd-Hydrat umgewandelt, während andere im Innern aus Eisenoxyd bestehen und nur mit einer dünnen Rinde von Eisenoxyd-Hydrat bedeckt sind. Es scheint hier eine doppelte Pseudomorphose stattgehabt zu haben.

### Roth- und Braun-Eisenstein nach Sphärosiderit.

Eine ähnliche Erscheinung wie die eben erwähnte zeigen auf der Grube *Louise* zu *Stolberg* am *Harz* vorkommende veränderte Rhomboeder des Sphärosiderits. Sie sind grösstentheils in Eisenoxyd umgewandelt, welches durch Aufnahme von Wasser an Ecken und Kanten in Eisenoxyd-Hydrat übergeht.

### Brauneisenstein nach Strahlkies.

Als neue Fundorte dieser Pseudomorphose ist der *Iberg* bei *Grund* und *Lauterberg* am *Harz* aufzuführen. An beiden Orten kommen die bekannten Zwillings-Gestalten pseudomorph vor. Am *Iberge* sind die ganzen Krystalle in Brauneisenstein umgewandelt und mit einem Überzuge von ockerigem Brauneisenstein bedeckt. Auf dem Stücke von *Lauterberg* enthalten die Krystalle noch einen Kern von Strahlkies.

### Scheelit nach Wolfram.

Blum führt in seinen Pseudomorphosen die Umwandlung des Scheelits in Wolfram an. Aber auch der Scheelit kommt in den Formen des Wolframs vor. Ich besitze ein Stück von *Zinnwalde* in *Böhmen*, an welchem ein so veränderter Wolfram-Krystall auf Glimmer liegt. Er ist scharfkantig, zeigt aber nach dem Innern zu stellenweise hohle Räume.

### Malachit nach Kupferkies und Fahlerz.

Einen neuen Beweis für die von Blum angeführte Umwandlung von Kupferkies in Malachit liefert eine Stuffe von *Clausthal*, an welcher der das Fahlerz überziehende Kupferkies in Malachit und Eisenoxyd-Hydrat zerlegt ist. Die eine Seite des tedraedrischen Krystalles ist mit einem Überzuge von dichtem und faserigem Malachit bedeckt, während an der andern Seite sich Eisenoxyd-Hydrat in derben Parthie'n abgesetzt hat.

Auf einer andern Stuffe vom *Silber-Seegen* zu *Clausthal* findet sich Malachit in kleinen Parthie'n auf dem das Fahlerz überziehenden Kupferkies. In grösserer Menge kommt der Malachit aber auf dem Fahlerze selbst vor, und ich bin ge-

Digitized by Google

neigt, diesen Malachit für eine beginnende Pseudomorphose nach Fahlerz zu halten, da zwei andere Stücke meiner Sammlung diese Ansicht zu bestätigen scheinen.

Das erste Stück stammt von *Framont.* Ein ausgezeichneter Fahlerz-Krystall mit manchfaltigen Flächen ist mit einer dünnen Lage dichten Malachits bedeckt. Er liegt auf einer Druse von Rothkupfererz und Quarz.

Das zweite Stück von *Schweinau* bei *Lobenstein* zeigt auf einer Stuffe grauen Speiskobalt mit Pharmakolith, Kobaltblüthe und krystallisirten Fluss, mehre Fahlerz-Krystalle, welche nur noch einen Kern von Fahlerz enthalten, äusserlich aber in dichten Malachit umgewandelt sind.

Auf einem dritten Stücke von *Bescheert-Glück* zu *Freiberg* sind die Fahlerz-Krystalle theils mit erdigem Malachit, theils mit Eisenoxyd-Hydrat überzogen.

Zinksilikat und Zinkkarbonat nach Blende und Bleiglanz?

Auf einer Stuffe Zink-Baryt von *Ramsbeck* in *Westphalen* liegen in diese Substanz umgewandelte Blende-Krystalle und damit überzogene Bleiglanz-Krystalle. Beide Arten unterscheiden sich durch die Farbe, indem das Zink-Silikat weiss, das Zink-Karbonat grün gefärbt ist. Die Blende ist grösstentheils in Zink-Karbonat, nur an einzelnen Stellen in Zink-Silikat umgewandelt, während die meisten oktaedrischen Bleiglanz-Krystalle mit Zink-Silikat, nur wenige mit Zink-Karbonat bedeckt sind.

An den umgewandelten Blende-Krystallen sind die Krystall-Gestalten nur stellenweise zu erkennen. Sie sind mehr in eine traubige drusige Masse umgewandelt. Auf die äussere grüne Lage folgt weisses und gelbes Zink-Karbonat, welches im Innern mit Überresten von Blende gemengt ist.

Der Bleiglanz ist mit Zink-Silikat bedeckt. An einem Krystalle, in der Nähe der veränderten Blende, liegt aber ein Oktaeder, welches auswärts mit einer dünnen Rinde Zink-Silikat bedeckt ist, unter welcher eine andere Lage von grünem Zink-Karbonat liegt. Die Form der Bleiglanz-Krystalle hat sich besser erhalten, obgleich die Kanten abgerundet und die Flächen drusig sind. Der Kern ist reiner Bleiglanz mit

vollkommener Theilbarkeit und starkem Glanze. Hebt man aber den Zink-Baryt vorsichtig von den Flächen der Bleiglanz-Krystalle ab, so erscheinen selbige matt, schmutzig bleigrau und haben ein etwas zerfressenes Ansehen. Ich möchte daraus schliessen, dass hier eine Verdrängungs-Pseudomorphose statt hat.

### Kalk nach Feldspath.

Seitdem ich über dieses Vorkommen zu *Mannebach* in *Thüringen* im 70. Bande von Poggendorff's Annalen S. 570 Nachricht gegeben, habe ich noch mehre einzelne Krystalle erhalten. Es sind die bekannten ineinandergeschobenen Zwillings-Krystalle, die dort vorkommen. Die Farbe ist schmutzig grau; sie sind matt und brausen stark mit Säuren. Oft bestehen sie aus mehren Lagen und sind im Innern körnig zusammengesetzt, mit braunem Eisenocker gemengt. Die äusseren Lagen sind ziemlich eben und scharfkantig, doch nicht scharf von dem körnigen Innern getrennt. Zuweilen sind in den Pseudomorphosen kleine Kalkspath-Individuen erkennbar.

### Kalkspath nach Granat.

Zu *Moldawa* im *Banat* kommen auf Kalkspath und Wollastonit Granat-Krystalle vor (Granatoeder mit zugeschärften Kanten), die im Innern mit einem Gemenge von Granat und Kalkspath erfüllt sind. Bei einigen ist der körnig zusammengehäufte Granat nur mit wenigem Kalkspathe durchwachsen. Bei andern ist der Kalkspath überwiegend und zeigt nur einzelne Granat-Reste zwischen seinen körnigen Zusammensetzungs-Stücken. Selten dringt der Kalkspath bis an die Oberfläche der äusserlich wohlerhaltenen Krystalle vor. Hier scheint eine Umwandlung von innen nach aussen vor sich zu gehen.

### Quarz nach Fluss.

Ich besitze eine Stuffe von *Zinnwalde*, auf welcher ein in Quarz umgewandelter Würfel von Fluss liegt. Der Würfel ist aus kleinen Quarz-Krystallen zusammengesetzt, und ähnliche kleine Quarz-Krystalle bedecken die grösseren Quarz-Krystalle,

Digitized by Google

auf denen der Fluss ursprünglich lag. Es scheint, dass eine spätere Kiesel-Lösung diese Pseudomorphose und zugleich die kleineren auf den grossen liegenden Quarz-Krystalle hervorgebracht hat.

### Quarz nach Kalkspath.

In meiner Sammlung finden sich unter andern Pseudomorphosen dieser Art mehre von Fundorten, die Blum nicht angegeben hat.

Ein Stück von *Haytor* in *Derbyshire* zeigt solche Pseudomorphosen, deren ursprüngliche Form aus der Säule mit dem flächeren Rhomboeder zuweilen mit der Endfläche und dem Rhomboeder der Grund-Gestalt gebildet sind. Sie sind inwendig hohl, traubig und mit kleinen Quarz-Krystallen bedeckt, auf welchen in Brauneisenstein umgewandelte kleine Eisenkies-Körner liegen. Diese Pseudomorphosen sind aus verschiedenen Lagen zusammengesetzt, welche verschiedenen Varietäten des Quarzes angehören. Die innere Lage ist sehr dünn und besteht aus sehr kleinen, zusammengehäuften Quarz-Krystallen, welche die zweite dickere Lage von Chalzedon-artigem Ansehen bedecken. Diese Lage ist im Innern traubig, zeigt aber die Krystall-Formen nach aussen ziemlich scharf, obgleich ihre Oberfläche matt und rauh ist. Über selbige hat sich eine mehr unförmliche, dem Hornstein ähnelnde Masse angelagert, welche sich von der Chalzedon-artigen Masse trennen lässt. Auswärts findet sich stellenweise Dolomit, der vielleicht dem entführten Kalkspathe seine Entstehung verdankt.

Bei dieser Pseudomorphose scheint die Umwandlung von aussen nach innen zu gehen. Zuerst bedeckte und veränderte vielleicht eine Hornstein-artige Masse die Krystalle. Dann drang eine Chalzedon-artige Masse ein und nahm die Form der Krystalle des Kalkspathes an, die während des Prozesses vollkommen verschwanden und dieser Masse gestatteten, sich im Innern in traubige Gestalten zu bilden, welche dann mit einem dünnen Überzuge kleiner Quarz-Krystalle bedeckt wurden.

Auf der Grube *Dorothea* zu *Clausthal* finden sich sehr spitze Kalkspath-Skalenoeder, welche von einer dicken Rinde

zusammengehäufter, ziemlich grosser Quarz-Krystalle umgeben sind. Dass hier eine Pseudomorphose statthat, beweist theils der veränderte Kalkspath-Kern, theils das stellenweise tiefere Eindringen des Quarzes in selbigen. Der Kalkspath ist matt, mehr körnig und zeigt nicht mehr deutlich die bei dieser Gattung so ausgezeichneten Blätter-Durchgänge.

In *Zinnwalde* kommen auf krystallisirtem Quarz Pseudomorphosen nach den flacheren Rhomboedern des Kalkspathes vor. Die umgewandelten Krystalle sind aufgewachsen, innen hohl und zeigen keine Spur mehr von Kalkspath. Der Quarz ist gelb gefärbt, und eine ähnliche Lage gelben Quarzes bedeckt die grauen Quarz-Krystalle, auf welchen die Pseudomorphosen liegen.

Zu *Schneeberg* kommen Kalkspath-Krystalle in sechsseitigen Säulen vor, die mit einer gelben Chalzedon-artigen Masse von Quarz überzogen sind. Auswärts ist dieser Überzug mit kleinen kugeligen Erhöhungen übersäet.

### Quarz nach Wolfram.

Auf einem Stücke derben Quarzes von *Zinnwalde* liegt krystallisirter Scheelit und zwischen demselben ein in Quarz umgewandelter Wolfram-Krystall $\pm\frac{P\breve{r}-1}{2}\ \frac{(\breve{P})^2}{2}\ (\bar{P}+00)^2.\ P\bar{r}+00$. Der Krystall ist scharfkantig und die auf den Flächen $P\bar{r}+00$ so häufig vorkommende Streifung vollkommen erhalten.

### Chlorit nach Kalkspath.

Unter den neuerdings am *Büchenberge* bei *Elbingerode* am *Harz* vorgekommenen ausgezeichneten Chloriten finden sich auch verschiedene Pseudomorphosen. Auf einer Stuffe Brauneisenstein mit Kalkspath gemengt kommen verschiedene Rhomboeder des Kalkspathes $R-1$ und $^5/_8\,R+1$ vor, welche in Chlorit umgewandelt sind. Zum Theil umschliessen sie noch einen Kern von Kalkspath, zum Theil sind sie im Innern hohl, und bei einigen sind Lamellen des Chlorits in die Spaltungs-Richtungen der verschwundenen Kalkspath-Krystalle eingedrungen. Der blätterige Chlorit ist schwärzlich-grün und

grossentheils überzogen mit einer dünnen Rinde Eisenoxyd-Hydrat.

### Chlorit nach Magneteisenstein.

Von demselben Fundorte liegt in einem Stücke dichten Chlorits, der mit Adern von Kalkspath, welche von schuppigem Chlorit umgeben sind, durchwachsen ist, ein nach der rhomboedrischen Axe verlängertes Dodekaeder, wahrscheinlich ursprünglich Magneteisenstein, welches in Chlorit umgewandelt ist. Der Krystall ist wie die ganze Masse dunkel schwärzlich-grün, schimmernd, scharfkantig, die Flächen ziemlich eben und ohne Spuren von Theilbarkeit. An einem Ende ist Kalkspath eingedrungen.

Auf einer ähnlichen Stuffe dichten Chlorits mit Kalkspath gemengt finden sich Oktaeder in Chlorit umgewandelt. Die Zusammensetzung ist schuppig, die Flächen sind ziemlich eben, schimmernd bis wenig glänzend, die Farbe ist schwärzlich-grün. Ein zerbrochener Krystall umschliesst einen Kern von Kalkspath.

Ich trage kein Bedenken, diese Umwandlung als Pseudomorphose nach Magneteisenstein zu betrachten, da selbiger, obgleich so viel mir bekannt, nicht krystallisirt, am *Büchenberge* gleichfalls vorkommt.

Ähnliche Umwandlungen finden sich am *Schwarzenstein* im *Zillerthal*. Auf einer Stuffe dichten Chlorits mit Diopsid liegen Oktaeder mit abgestumpften Kanten, welche in dichten Chlorit umgewandelt sind.

### Chlorit nach Brauneisenstein.

Am *Büchenberge* zu *Elbingerode* kommt der Chlorit auch in den Formen des Brauneisensteins vor. Nieren-förmig strahliger Brauneisenstein ist mit Beibehaltung der Struktur umgewandelt in blätterigen Chlorit, die Durchgänge der Lage der Fasern des Brauneisensteins entsprechend. Im Innern der kugeligen Absonderungen liegt eine mit Chlorit-Schuppen untermengte Masse gelblich-braunen Eisenockers. Auswärts liegt ein Überzug theils von Eisenocker, theils von mehr dichtem Brauneisenstein.

### Zinksilikat und Psilomelan nach Fluss.

Auf einem Gemenge von Zinksilikat und Psilomelan liegen Oktaeder, deren Kern aus Fluss besteht, welcher mit Zinksilikat und Psilomelan bedeckt ist. Einige Krystalle sind nur mit Zinksilikat, andere mit Zinksilikat und auswärts mit Psilomelan überzogen. An einem Krystalle besteht der Überzug aus einem Gemenge beider Substanzen. Das Zinksilikat bildet zwei Lagen, die innere dunkelgelb und uneben, die äussere weisslich, kleintraubig. Der Psilomelan traubig. Die Flächen des Flusses sind eben. Das Stück stammt von *Ramsbeck* in *Westphalen*.

### Bleiglanz nach Kalkspath.

In Poggendorff's Annalen Band 70, S. 570 erwähnte ich des Vorkommens dieser Pseudomorphose bei *Przibram* in *Böhmen*. Neuerdings habe ich eine ähnliche Pseudomorphose von *Andreasberg* am *Harz* gefunden. Auf einer Kalkspath-Druse mit kurzen Säulen aus beiden Prismen gebildet, durch das flächere Rhomboeder und durch die Endflächen begrenzt, liegen zwischen den Krystallen flächere Rhomboeder, früher dem Kalkspath angehörend, welche in Bleiglanz umgewandelt sind. Der Bleiglanz hat sich lagenweise abgesetzt, und die nicht sehr grossen Krystalle scheinen innen hohl; äusserlich ist derselbe eben, schimmernd, zeigt Spaltbarkeit und ist auf den Spaltungs-Flächen stark glänzend.

Auf der Stuffe von *Przibram* liegen Knospen-förmig zusammengehäufte sogenannte Zweckenköpfe in Bleiglanz umgewandelt. Äusserlich ist die Masse schimmernd und gleichsam schuppig, obgleich das Innere der Krystalle aus derbem Bleiglanze besteht. Unterwärts finden sich hohle Räume, als wenn die Masse des Bleiglanzes nicht hingereicht hätte, den Kalkspath vollkommen zu ersetzen. Die Pseudomorphosen sind theilbar nach den Flächen des Würfels.

### Eisenoxyd nach Kalkspath.

Als von Blum nicht aufgeführte Fundorte erwähne ich *Zorge* am *Harz*: grosse Skalenoeder in Rotheisenstein umgewandelt, im Innern mit Kalkspath gemengt;

Digitized by Google

ferner *Altenberg* in *Sachsen*: zusammengehäufte, nicht sehr grosse Skalenoeder, mehr in Eisenglimmer umgewandelt.

Brauneisenstein nach Kalkspath.

Auch in *Cornwallis* kommt diese Pseudomorphose vor, flächere Skalenoeder $(P)^2$?, umgewandelt in Brauneisenstein.

Brauneisenstein nach Beryll.

Zu der in Poggendorff's Annalen Band 70, S. 568 aufgeführten Pseudomorphose muss ich bemerken, dass, nachdem die Säule durchbrochen, es sich herausgestellt hat, dass die Umwandlung durch den ganzen Krystall sich erstreckt und nur am obern Ende, in der Mitte des Krystalls, sich etwas Quarz findet. Im Innern ist der dichte Brauneisenstein mit schwarzen glänzenden krystallinischen Körnern, vielleicht von Nadeleisenerz, gemengt. Auf den übrigen Krystallen finden sich nur an der Aussenfläche und auf den Klüften Spuren der Umwandlung.

Strahlkies nach Sprödglanzerz.

Der in Poggendorff's Annalen Bd. 70, S. 569 aufgeführte zweite Fall einer Pseudomorphose von Strahlkies nach Kalkspath gehört nach genauer Untersuchung nicht dorthin. Es ist eine Pseudomorphose des Strahlkieses nach Sprödglanzerz.

Sphärosiderit nach Kalkspath.

Auf einem Stücke Sphärosiderit mit kleinen Eisenkies-Krystallen durchwachsen liegen scharfe Rhomboeder R+3, dem Kalkspath angehörig, welche in eine braungelbe Sphärosiderit-Masse umgewandelt sind. Sie sind innen hohl, auswärts Warzen-förmig drusig. Das Stück ist von *Schneeberg*.

Malachit nach Kalkspath.

In *Arragonien* kommt Malachit in den Formen des flacheren Kalkspath-Rhomboeders vor. Die Krystalle sind scharfkantig, matt, schwärzlich-grün, zum Theil mit Lasur erfüllt.

Digitized by Google

Eisenkies nach Strahlkies.

Blum führt in seinem Nachtrage zu den Pseudomorphosen ein Beispiel an von Umwandlung des Eisenkieses in Strahlkies. In meiner Sammlung befindet sich ein Exemplar, welches gerade die entgegengesetzte Umwandlung von Strahlkies in Eisenkies zeigt. Auf einer Stuffe Eisenkies von *Rodna* in *Siebenbürgen*, welche grössere Krystalle der Verbindung des Würfels und des Pentagonal-Dodekaeders zeigt, liegt ein deutlicher Krystall der bekannten Doppelzwillinge des Strahlkieses. Aber es ist kein Strahlkies mehr. Der ganze Krystall ist zusammengesetzt aus den oben beschriebenen und ähnlichen grösseren und kleineren, zum Theil mikroskopischen Krystallen von Eisenkies, wodurch die Aussenfläche rauh und drusig wird.

Pinit nach Hornblende.

In Poggendorff's Annalen Bd. 70 führte ich die Pseudomorphose des Pinits nach Augit an. Durch einen grossen Irrthum, den ich wahrlich mir selbst nicht zu erklären weiss, ist Diess geschehen. Nach genauer Untersuchung ist es Hornblende, nicht Augit, welche in Pinit umgewandelt erscheint. Es ist ein Hornblende-Zwilling, die Säule durch die Flächen $P+\infty$ und $\breve{P}r+\infty$ gebildet. An dem einen Ende finden sich die Flächen von $\frac{P}{2}$ als flache vierseitige Zuspitzung, am andern die Flächen $P-\infty$ als Zuschärfung. Messungen mit dem Hand-Goniometer an dem ziemlich scharfkantigen Krystall ergaben für die schärferen Kanten der Säule ungefähr 56° und für die Kanten zwischen P Schwankungen zwischen 144 und 152°, welches mit den Abmessungen der Hornblende übereinstimmt. Ich erhielt selbigen mit andern Pinit-Krystallen, Pseudomorphosen nach Cordierit, angeblich von *Mangat* in der *Auvergne*.

Quarz und kohlensaurer Kalk nach Augit.

Zu *Canaan* in *Connecticut* kommen äusserlich graulichweisse, inwendig schneeweisse Krystalle in den Formen des Augits vor, die zum Theil krystallinisch-körnig, zum Theil faserig zusammengesetzt sind. Auswärts sind sie weniger hart

Digitized by Google

als im Innern, wo die Härte ungefähr die des Quarzes ist. Nach einer vorläufigen Analyse des Hrn. Prof. Varrentrapp sind die wesentlichen Bestandtheile Quarz und kohlensaurer Kalk; indess sind auch noch andere Substanzen darin enthalten. Leider gestatten ihm seine Geschäfte nicht, eine genauere Analyse jetzt vorzunehmen. Ich möchte selbige als in verunreinigten Quarz umgewandelt betrachten.

### Antimon-Blende nach Antimonit.

Diese Pseudomorphose kommt auch zu *Andreasberg* vor. In meiner Sammlung befindet sich eine Stuffe mit Nadel-förmigem Antimonit, an welcher mehre Spitzen der Nadel-förmigen Krystalle in Antimonblende umgewandelt sind.

### Chlorit nach Magneteisen.

Gestützt auf das Vorkommen des Chlorits in Pseudomorphosen nach Magneteisen am *Bückenberge* und bei *Schwarzenstein* betrachte ich die bei *Fahlun* mit Chlorit bedeckten Magneteisen-Krystalle als noch nicht vollendete Pseudomorphosen. Ein solcher zersprengter Krystall zeigte auf der einen Oktaeder-Fläche eine mehre Linien dicke Lage von Chlorit, während die andern Flächen nur mit einer dünnen Lage bedeckt sind. Der Chlorit ist nicht scharf vom Magneteisen gesondert, und die Flächen des ursprünglichen Krystalls sind rauh und zerfressen. Auch scheint das Magneteisen im Innern eine Zersetzung erlitten zu haben und nicht aus homogener Masse zu bestehen, da es stellenweise metallisch glänzend, stellenweise aber matt und braunlich-schwarz ist.

Die meisten Magneteisen-Krystalle aus *Tyrol* sind an ihrer Oberfläche mit kleinen Löchern und Poren versehen, die häufig mit Chlorit erfüllt sind. Es könnten dieselben die ersten Anfänge der Umwandlung seyn.

### Magneteisen nach Strahlstein.

Das Stück ist stark polarisch magnetisch. Es besteht aus einem Gewirre säulenförmiger Krystalle, wie selbige beim Strahlstein häufig vorkommen, und an einzelnen Stellen ist die Hornblende-Struktur deutlich zu erkennen.

### Quarz nach kohlensaurem Blei.

Auf einer Stuffe von Quarz, Baryt und Bleiglanz von *Badenweiler* liegen mehre unveränderte Krystalle von kohlensaurem Blei. Aber auch der Quarz erscheint in den Formen dieser Substanz. Diese Pseudomorphosen sind aus deutlich erkennbaren Quarz-Individuen zusammengesetzt, aber die äusseren Umrisse sind nichts desto weniger deutlich zu erkennen. Die meisten umschliessen einen Kern von kohlensaurem Blei, dessen Kanten nicht mehr scharf und etwas abgerundet erscheinen. Nur ein dünner scharfer Krystall scheint ganz in Quarz umgewandelt zu seyn. Seine Form würde $\frac{3}{4}\breve{P}r+2\ (\breve{P}+00)^3$? $\breve{P}r+00$ Mohs entsprechen. Der die Pseudomorphosen bildende Quarz ist durch Eisenoxyd roth gefärbt.

### Brauneisenstein nach Eisenglanz.

Diese Pseudomorphose findet sich zu *Altenberg* in *Sachsen*. Meine Sammlung enthält zwei Stücke von dort, die selbige zeigen. An der einen Stuffe sind sämmtliche sehr ausgezeichnete Krystalle mit einer dünnen Rinde von Eisenoxyd-Hydrat überzogen, im Innern aber ist der Eisenglanz unverändert. Auf der zweiten Stuffe liegen neben unveränderten Eisenglanz-Krystallen andere, bei denen die Umwandlung begonnen hat und zum Theil auch tiefer eingedrungen ist, da das Innere mehrer derselben aus einem Gemenge von Eisenglanz und Eisenoxyd-Hydrat besteht. Etwas Ähnliches zeigt eine Stuffe von *Elba*. Hier sind die Eisenglanz-Krystalle mit Gelbeisenstein überzogen.

Auf einer andern Stuffe von *Elba* sind die Eisenglanz-Krystalle mehr oder weniger überzogen oder stellenweise bedeckt mit rothem Eisenoxyd, welches an einzelnen Stellen in gelbes Eisenoxyd-Hydrat umgewandelt erscheint. Es ist hier offenbar eine Zersetzung des Eisenglanzes und Umwandlung des Eisenoxyds in Eisenoxyd-Hydrat. Sollte auf diese Weise vielleicht wenigstens ein Theil dieser Pseudomorphosen entstehen?

### Grünerde nach Prehnit.

Auf einer Stuffe Nieren-förmigen Apfel-grünen Prehnits von *Monzoni* im *Fassa-Thal* besteht der Kern der Nieren-



Digitized by Google

förmigen Massen aus Grünerde. Zwischen dem äusseren lichte Apfel-grünen unveränderten Prehnit und der Grünerde befinden sich noch zwei deutliche Lagen, welche sich durch ihre konzentrisch-strahlige Textur dem unveränderten Prehnite nähern, sich aber durch Farbe und Härte unterscheiden. Zunächst an die ziemlich lichte berggrüne Grünerde grenzt eine dunkel berggrün gefärbte Lage, die zugleich viel weicher ist, als der Prehnit. Sie scheint aus einer Mischung von Prehnit und Grünerde zu bestehen. Es umgibt sie eine Lage graulichweissen Prehnits, der nur entfärbt zu seyn scheint. Die letzte verfliesst in den Apfel-grünen Prehnit. Es scheint hier die Umwandlung von innen nach aussen vorzuschreiten.

Auf einer andern Stuffe von *Dalsnypen* auf *Sandöe*-Mandelstein mit Heulandit-Krystallen findet sich im Mandelstein Prehnit, der gleichfalls diese Umwandlung zeigt. Er kommt theils in kleinen kegelförmigen Massen theils derb vor und zeigt Übergänge bis zur vollständigen Grünerde. Ein Theil ist ganz unverändert. An andern Stellen hat er den Glanz verloren, ist matt geworden und zeigt bei weitem geringere Härte als Prehnit, bildet aber noch eine feste zusammenhängende Masse ohne sichtbare Zusammensetzung. Aber auch vollkommene Umwandlung in Grünerde findet sich in dieser Stuffe; die Masse ist sehr weich, erdig und körnig zusammengesetzt.

Mit dem Greenockite hat sich im Tunnel zwischen *Glasgow* und *Greenock* Prehnit gefunden. Auf einer Stuffe meiner Sammlung von diesem Fundorte liegt zwischen Natrolith ein Nieren-förmiges Prehnit-Gebilde, welches im Innern aus einem Gemenge von Prehnit und Grünerde besteht.

### Speckstein nach Strahlstein.

An der *Heinrichsburg* am *Mägdesprung* im *Anhaltischen* kommt Strahlstein in Brauneisenstein vor. Auf einem Stücke meiner Sammlung ist dieser Strahlstein in eine grüne Speckstein-artige Masse umgewandelt. Nur an einer Stelle findet er sich noch unverändert glasglänzend und dunkel berggrün. Alles Übrige ist vollkommen umgewandelt und zeigt

keine Überreste der früheren Substanz. Indessen ist die stängelig-strahlige Zusammensetzung ziemlich vollkommen erhalten.

Auch der zu *Orijarfvi* in *Finnland* vorkommende Strahlstein ist in Speckstein umgewandelt. An einer Stuffe meiner Sammlung sind einzelne Krystalle unverändert, während andere äusserlich in Speckstein umgewandelt erscheinen, bei noch andern die ganze Masse aus Speckstein besteht. Auf einem anderen Stücke desselben Fundortes bestehen die Krystalle zum Theil aus einem Gemenge von Strahlstein und Speckstein.

### Talk nach Strahlstein.

Vom *wilden Kreutzjoch* im *Pfitschthal* in *Tyrol* besitze ich ein ausgezeichnetes Stück, welches diese Pseudomorphose zeigt. Ziemlich vollkommene zusammengehäufte Krystalle, die man sehr leicht als dem Strahlsteine angehörig erkennt, sind in Talk umgewandelt, ohne dass auch nur eine Spur des Strahlsteins geblieben zu seyn scheint. Er zeigt Seidenglanz. Die Farbe ist grünlich-grau und die Lage der Blätter-Durchgänge des Talkes liegt der Axe der Säulen parallel.

### Kaolin nach Sodalith.

Am Kastell von *Melfi* in *Apulien* kommt der Sodalith theils in Dodekaedern von ziemlich bedeutender Grösse und theils derb vor, ist aber einer Umwandlung in Kaolin unterworfen. An einem Krystalle findet sich diese Umwandlung nur stellenweise an der äusseren Oberfläche und dringt mehr oder weniger tief in das Innere des Krystalles ein. Zwei andere Krystalle zeigen den Fortschritt dieser Umwandlung. Sie scheinen noch einen Kern von Sodalith zu umschliessen, und nur an einzelnen Stellen tritt noch der Sodalith an die äussere Oberfläche. Die Flächen der Sodalith-Krystalle sind rauh, uneben und zerfressen. Die Pseudomorphosen sind mehr oder weniger scharf, bei weiter vorgeschrittener Umwandlung die Kanten etwas abgerundet. Ähnliche Umwandlungen finden sich an den kleinen derben Massen. Stellenweise zeigen sie selbige, und selbst im Innern findet sich ein Gemenge von Sodalith und Kaolin.



Digitized by Google

### Speckstein nach Skapolith.

Auf einer Stuffe Skapolith von *Ey* bei *Christiansand* in *Norwegen* sind sämmtliche ausgezeichnete Skapolith-Krystalle mit einer mehr oder weniger dicken Lage von Speckstein überzogen. Ist die Lage dünn, so ist die Farbe grau; bei denen mit dickerem Überzuge ist sie schmutzig-braun.

Aber auch zu *Arendal* kommt diese Pseudomorphose vor und scheint nicht ganz selten zu seyn.

Auf einer Stuffe von dort sind die Krystalle mit einem leichten Anflug von graulich-weissem Speckstein bedeckt und nur einzelne Flächen noch glänzend; sie sind aber nicht mehr ganz glatt und erscheinen wolkig vor beginnender Umwandlung. Eine zerbrochene, ungefähr 2 Zoll lange Säule von demselben Fundorte ist eine gute Linie stark mit einer Rinde von graulich-weissem und aschgrauem Speckstein umgeben.

Zwei andere Stücke von dort zeigen aber den Fortschritt dieser Pseudomorphose. Auf dem einen ist ein aufgewachsener zerbrochener Krystall, welcher in eine dunkel schwarzbraune Speckstein-Masse umgewandelt ist und nur an wenigen Stellen einzelne Überreste des Skapoliths zeigt.

Auf dem zweiten Stücke liegen säulenförmige Krystalle, von denen die dünneren völlig in eine schwarz-braune Speckstein-Masse umgewandelt sind, die stärkeren aber noch einen Kern von Skapolith umschliessen.

### Quarz nach Korund.

Auf den Seifenwerken zu *Barsowskoi* im *Ural* kommt mit dem Barsowit Korund in sechsseitigen Säulen eingewachsen vor. An einem Stücke meiner Sammlung zeigt sich deutlich die Umwandlung des Korunds in Quarz. Ein Krystall ist fast ganz in Quarz umgewandelt, und nur im Innern sind noch einzelne Überreste des Korunds. Die Quarz-Masse ist konzentrisch strahlig, und die nur schwer erkennbaren Individuen würden senkrecht auf der Axe stehen. Auch ein grosser Theil der übrigen in dem Stücke liegenden Krystalle sind mehr oder weniger in Quarz umgewandelt.

### Quarz nach Stilbit.

In meiner Sammlung befindet sich eine Stuffe von *Andreasberg*, welche diese Umwandlung in ihrem Fortschritte auf ausgezeichnete Weise zeigt. Zuerst werden die glänzenden Zeolith-Krystalle matt; dann beginnt die Umwandlung entweder an der vierflächigen Zuspitzung oder auf den Flächen $\breve{P}r+\infty$, also von aussen nach innen. Andere Krystalle bestehen ganz aus Quarz-Masse. Sie erscheinen fast immer aus den Flächen $\breve{P}r+\infty$ zusammengesetzt und zeigen Höhlungen und leere Räume. Die Pyramiden-Flächen, die nur selten an den *Andreasberger* Zeolithen scharf erscheinen, sind noch unvollkommener geworden, indess an vielen doch noch deutlich zu erkennen. Es scheint mir hier, wenn ich mich so ausdrücken darf, ein Auslaugungs-Prozess stattgefunden zu haben. Er führte alle übrigen Bestandtheile fort und liess nur die Kieselerde zurück. Das einzige Bedenken bei dieser Hypothese ist, ob die in den Zeolithen enthaltene Kieselerde hinreichend sey, so bedeutende Überreste zu bewirken. Vielleicht haben sich aus dem auslaugenden Mittel homogene Theile mit den Resten der Zeolithe verbunden.

### Calcit nach Pyrop.

Auf einer Stuffe von *Staray* in *Böhmen* sind die in Serpentin liegenden Pyrope mit Kalkspath theils durchwachsen, theils umgeben. Da der Granat zu *Orawitza*, wie ich früher bemerkte, in Kalkspath umgewandelt erscheint, so trage ich kein Bedenken, auch dieses Vorkommen als pseudomorphose Bildung zu betrachten.

Auf einem anderen Stücke braust der lichte Pfirsigblutrothe Rand mit Säuren und ist weniger hart als der dunkel blutrothe Kern. Auch hier möchte wohl eine anfangende Umwandlung in Calcit stattfinden und der Rand aus einem Gemenge von Pyrop und Kalk bestehen. Bei diesem letzten Stücke scheint die Umwandlung von aussen nach innen zu gehen, was bei den Granaten gerade umgekehrt der Fall war. Bei dem ersten Stücke ist ein Beginn der Umwandlung nicht zu bestimmen.

### Speckstein nach Disthen und Staurolith.

Auf einem Stücke von *Campione* im Kanton *Tessin* liegen Disthen- und Staurolith-Krystalle in Paragonit. Einige der Disthen-Krystalle sind an ihren Enden in eine weiche graulich-weisse Speckstein-artige Masse umgewandelt. Eine ähnliche Umwandlung habe ich im Innern eines daraufliegenden Staurolith-Krystalles beobachtet.

Höchst interessant ist ein Disthen-Zwilling. Er besteht seiner ganzen Länge nach aus vollkommen durchscheinendem blauen Disthen, und nur an den Enden ist Disthen von gelber Farbe, die aber in der Länge des Krystalls scharf von der blauen geschieden ist, auswärts angelagert. An beiden Enden ist das Innere dieses Krystalles in eine Speckstein-artige Masse umgewandelt; die Umwandlung scheint aber mehr den blauen als den gelben Disthen ergriffen zu haben, da namentlich an dem einen Ende der gelbe Disthen ganz unverändert ist.

Digitized by Google

## Über

# einige neue Petrefakten des *Südbayern'schen* Vorgebirges,

von

Herrn Conservator Dr. Schafhäutl.

Hiezu Taf. VII.

Zu den vielen sonderbaren, zum Theil ganz neuen vorweltlichen Thier-Gestalten, mit welchen die *Alpen* unsere Sammlung bereicherten, will ich hier wieder eine hinzufügen; zuerst eine kleine, sehr zart gebaute Terebratel, die sich im ersten Augenblick der Betrachtung an Terebratula trigonella Schloth. anzureihen scheint, von ihr jedoch wesentlich verschieden ist.

Die Terebratel, welche in beiliegender Tafel Fig. 1 a b c d in natürlicher Grösse gezeichnet ist, bildet in ihren Hauptumrissen einen Kreis-Ausschnitt von 101° oder ein Dreieck, dessen Basis aus einem Bogenstück von 101° besteht.

Die Schlosskanten werden desshalb von den Seiten oder Radien des Kreisausschnittes gebildet und sind die grössten.

Die Seitenkanten fallen in das Bogenstück der Basis, schliessen sich an die Schlosskanten unter einem sehr spitzen, an die Stirnkante unter einem sehr stumpfen Winkel an.

Eine charakteristische Eigenthümlichkeit dieser Terebratel ist, dass sich die spitzen Winkel, welche durch Vereinigung der Schlosskanten und Randkanten entstehen, noch weiter in eine hervorragende Spitze ausziehen, wodurch an den beiden

Digitized by Google

Ecken an der Basis des Dreiecks Hörner - artige Verlängerungen entstehen, wesshalb ich diese Terebratel auch Ter. cornigera genannt habe (Fig. 1 e f).

Die Terebratel ist beinahe noch einmal so breit als lang; die grösste Breite fällt in das letzte Drittheil der Länge.

Die Dicke beträgt nur wenig mehr als die Hälfte der Länge.

Die Dorsalschaale und die Ventralschaale sind von sehr geringer aber gleicher Höhe.

Beide steigen vom Schnabel in der ziemlich gleichförmigen sanften Krümmung eines gedrückten Bogens auf und senken sich eben so nach der Stirne zu, so dass die grösste Höhe der Schaale in die Hälfte der Länge fällt.

Von dieser Hälfte wird in der Dorsalschaale ein breiter, sehr flacher Sinus bemerkbar, dem auf der Ventralschaale ein eben so flacher Wulst entspricht, in welchem 5 Falten liegen (Fig. 1 b).

Jeder Flügel zählt 2 Falten, die breiter als die Falten des Sinus sind.

Das, was diese Terebratel mit der T. trigonella gemein hat, sind nur die 2 sehr steilen Seitenflächen (Fig. 1 d f).

Von den 2 äussersten Falten fallen nämlich die Seiten nicht allein unter einem rechten Winkel ab, so dass jede äusserste Seitenfalte gleichsam eine Grenzleiste bildet; ja sie biegen sich noch etwas gegen den Körper der Terebratel ein und treten dann in Gestalt einer Hohlkehle wieder als Rand hervor, mit dem sich die beiden Schaalen berühren, wie der Querschnitt zeigt, der durch die Hälfte der Länge der Schaale gezogen ist (Fig. 1 c).

Fig. 1 d zeigt die Seite der Terebratel, die Gesichtslinie nämlich rechtwinkelig auf diese Seite gedacht. Man bemerkt hier die Leisten der Ober- und der Unter-Schaale so wie die mittle horizontale Leiste, welche durch Vereinigung der beiden Schaalenränder entsteht.

Der Schnabel ist klein, etwas übergebogen, die Öffnung schmal und das Deltidium in der Mitte von der Spitze der Ventralschaale bedeckt.

Hier die Dimensionen:

Digitized by Google

| | | |
|---|---|---|
| Länge . . . . . . . | 6,5ᵐᵐ· | 100. |
| Breite . . . . . . . | 11,5ᵐᵐ· | 177. |
| Dicke . . . . . . . | 3,9ᵐᵐ· | 60. |
| Länge d. Schlosskanten | 7ᵐᵐ· | |
| „ „ Randkanten . | 4ᵐᵐ· | |
| „ „ Stirnkante . | 4ᵐᵐ· | |
| Schlosskanten-Winkel | 101°. | |

Diese Terebratel findet sich am *Breitenstein*, dem nördlichen Vorläufer des *Wendelsteines*, in einem bräunlich-grauen oder gelblichen geschichteten Kalk-Mergel, der sich mit einer dem schmutzig Stroh-gelben sich nähernden Verwitterungs-Kruste überzieht und voll von Korallen ist, die wir bald beschreiben werden. Es ist Gesteins-Nummer 75 unseres Gestein-Verzeichnisses.

In der eben beschriebenen Terebratel haben wir zugleich ganz dieselbe Gestalt, welche mit der T. tumida B. (T. Boissyi) bei *Reit* im *Winkel* in jenen schwarzen Kalk-Flötzen vorkommt, die ebenfalls die Gervillia inflata (*mihi*, G. tortuosa) enthalten. Man hat sie des eigenthümlichen Vorkommens halber für T. Wilsoni erklärt; allein sie hat mit der T. Wilsoni nichts gemein als den Umriss und ist ganz unsere T. subrimosa, die sich oft an die T. concinna anschliesst, wie sie in Sow. Min. Conch. Taf. 83, Fig. 8 abgebildet ist.

Aus denselben Schichten befindet sich in der Sammlung des Hrn. Majors Faber ein zollgrosser Spirifer cuspidatus Sow. M. Conch. Tf. 461, Fig. 3—4, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Zahl der Falten geringer ist.

Eben so eine Columnaria basaltiformis.

Untersucht man das schwarze Gestein, in welchem sich die Ter. tumida befindet, mittelst Salzsäure, so findet man sogleich, dass es eine andere Zusammensetzung hat, als das schwarze Gestein mit Gervillia inflata; es ist nämlich viel Thon-reicher und lässt nach der Auflösung den Thon in der Gestalt des angewendeten Stückes zurück, der jedoch später in Splitter zerfällt.

Mit dieser Terebratel kommt noch eine kleine Lima vor, welche gleichfalls mit keiner bekannten übereinkommt (Fg. 2 a b).

Digitized by Google

Schaalen schief eiförmig, vorn gerade abgeschnitten, die rechte Klappe gewölbt, die linke nahezu eben, mit 24—26 schuppig-rauhen dicht an einander stehenden Rippen.

Von den Rippen der rechten gewölbten Klappe sind die abwechselnden niederer. Ich nenne sie Lima inaequicostata.

Eine andere, grössere, schief-ovale, halbkreisförmig flach gewölbte Lima hat 22 scharfe Dach-förmige Rippen, die mit ihrer Basis einander berühren. Die letzte Rippe der rechten Schaale ist dicker und mit kurzen Stacheln versehen; von da an fällt die Schaale ab zu einem langen, schmalen, zart und dicht quergestreiften Höfchen; auf der hintern Seite findet sich ein kurzes, eben so gestaltetes Schildchen, und da zeigen sich die 5 letzten Rippen mit kurzen Stacheln besetzt. Ich nenne sie Lima coronata.

Eine wieder sehr gewöhnliche Lima ist die L. punctata Desh. Sie kommt stets mit der wohlerhaltenen braunen bis schwarzbraunen hornigen Schaale vor, von welcher Goldfuss spricht. Die Strahlen werden bei unserer Muschel gegen den Rand zu deutlicher und sind da etwas wellenförmig.

Eine eben so gewöhnliche Versteinerung ist gleichfalls der Pecten velatus Goldf.

Es liegen bei diesem Petrefakte immer einige als Hauptrippen höher als die dazwischen liegenden.

Je zwei dieser hervorragenden Rippen bilden immer den höchsten Punkt einer schwachen Kurve, von welcher nach beiden Seiten zu der Rand abfällt, so dass die Kurve in der Mitte zwischen je zwei höchsten Rippen ihren tiefsten Stand erreicht, und diesem tiefsten Stande entspricht auf dem Steinkerne eine eingefurchte Linie, so dass der Steinkern durch diese radiirenden Linien in sehr breite ganz flache Rippen getheilt wird, wodurch er ein ganz anderes Aussehen erhält, als die Oberfläche der Schaale, was Goldfuss nicht bemerkt hatte.

An diesen reihen wir noch den Pecten acutiradiatus Münst. und den Pecten ambiguus Münst. Beide stimmen genau mit den von Goldfuss gezeichneten Exemplaren überein; weitere Beschreibung ist desshalb unnöthig.

Eine kleine kugelige gefaltete Terebratel, welche die Grösse einer Haselnuss selten übersteigt, gehört gleichfalls diesen Schichten, so wie vielleicht den nächstfolgenden grauen an (Fig. 3 a b c). Beim ersten Anblick erinnert sie an Ter. rimosa mit ungespaltenen Rippen. Bei den meisten liegt jedoch die Mitte der Ventralschaale höher als der Rand oder die Stirn. Die Rippen, welche sich von der Spitze des Schnabels bis zur Stirne verfolgen lassen, senken sich desshalb von der Mitte der Höhe bis zu $^1/_4$ der Höhe der ganzen Terebratel zum Stirnrande herab (Fig. 3 und 4).

Das ist bekanntlich der Charakter der Concinneen v. Buch's.

Bei den kugeligen ist ein Sinus, der in Beziehung auf die Ventralschaale flachen Dorsalschaale kaum zu bemerken, und nur durch den gedrückten Bogen des Umrisses und die Lage der Stirnfalten angedeutet, welche um $^2/_3$ der ganzen Höhe tiefer liegen, als die Seitenfalten. Der Raum zwischen Stirn und Seitenfalten ist manchmal durch eine kleine Falte ausgefüllt, was bei unserem abgebildeten Exemplare jedoch nur auf einer Seite der Fall ist, wesshalb die Terebratel auf einer Seite eine Falte mehr hat, als auf der andern (Fig. 3 a b).

Die Stirn fällt steil, beinahe unter einem rechten Winkel herab. Bei Terebrateln dieser Art, die etwas breiter als hoch sind, ist der Sinus erst in der Nähe der Stirn-Gegend im letzten Vierttheile der Länge der Terebratel zu bemerken (Fig. 4 b c).

Drei scharfe Falten liegen darin, 4 Falten auf jeder Seite, so dass die Zahl der Falten demnach auf 11 steigt.

Bei der runden liegen 5 Falten auf jeder Seite, wodurch also die Zahl derselben auf 13 kommt.

Die Ventralschaale ist mehr als $1^1/_2$ Mal so hoch, als die Dorsalschaale, steigt vom Schnabel bei runden Exemplaren beinahe senkrecht auf, krümmt sich dann im letzten Dritttheile der Höhe gleichmässig aufwärts und dann bis gegen die Stirn zu herab. Von ihrem höchsten Punkte gegen die Seiten zu fällt sie in gleichmässiger Krümmung des Kreises, bis sie an den Seiten steil abfällt, so dass runde Exemplare in dieser Beziehung an Ter. Wilsoni erinnern.

Der Schlosskanten-Winkel ist nur wenig grösser als ein

Digitized by Google

rechter. Bei Exemplaren, deren Stirn höher liegt, als die Mitte der Ventralschaale, ist er auch kleiner als ein rechter; der Schnabel ist klein, bei den kugeligen etwas übergebogen; ein länglich-flaches Ohr findet sich mit etwas scharfem Rande gegen die Dorsalschaale gerichtet.

Messungen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Länge | 13,5mm. | 13,0mm. | 15,0mm. |
| Breite | 13,5mm. | 15,0mm. | 13,0mm. |
| Höhe | 13,1mm. | 10,0mm. | 11,0mm. |

Ich gebe dieser für unsere Schichten so charakteristischen kleinen Terebratel den Namen Ter. subrimosa.

Unter den Bivalven wollen wir noch einer Astarte erwähnen, die ich einstweilen Astarte longirostris genannt habe. Es ist mir nur eine Schaale bekannt, 17mm lang, eben so breit, gegen 10mm dick; die Buckeln etwas vor der Mitte, lang, stark gewölbt, so dass von ihnen beinahe eine Art von Keil nach dem Unter-Rande zu herabläuft; 6—8 scharfe, zarte, konzentrische Rippen.

Eine Mactra trigona Roem., dann eine dünne Trigonia, der Trigonia navis sehr ähnlich, ist gleichfalls vorhanden. Die Cardita crenata von *St. Cassian*, die oft nesterweise vorkommt, und einen Mytilus mit noch hornartiger Schaale, dem Mytilus gibbosus ähnlich, will ich gleichfalls hier anführen.

Reich ist dieser Kalk an Korallen, wovon Astraea die hervorragendsten sind. Davon besitze ich Astraea pentagonalis Mst. als Überzug sowohl wie in Form schöner pilzförmiger Knollen, welche mit der Spitze allein aufsassen. An diese reiht sich Astraea granulata (Agaricia granulata Gldf.). Fig. 6 a b.

Die Stern-Lamellen vereinigen sich häufig in welligen Linien; eben so zeichnen sie sich durch die aus der eigenthümlichen Verbindung zweier Sterne entstehenden Parthie'n parallel laufender Lamellen aus und finden sich in schönen grossen scheibenförmigen Exemplaren, welche gleichfalls nur mit einer Spitze aufsassen. Fig. 6 b.

Eben so ausgezeichnet ist eine ästige Astraea (Thamnasteria) Lamourouxii Lesauv.

Digitized by Google

Die Sterne sind klein, unregelmässig stehend, in einander fliessend, so dass ein Theil der Strahlen eines Sternes zugleich die Strahlen des daneben stehenden Sternes bildet, also dichter stehend, als in Astraea concinna und A. gracilis, mit welcher letzten sie noch am meisten Ähnlichkeit haben dürfte.

Die Stern-Lamellen sind breit; im Durchschnitte finden sich 12; sie sind dicht an einander schliessend, in dieser Hinsicht an Astraea alveolata erinnernd, so dass die Oberfläche der Korallen ein eigenthümlich dichtes, geschlossenes, nicht so fest gesterntes als gekörntes Ansehen erhält.

An diese Stern-Korallen schliesst sich das Cyathophyllum, das sonst nur der Übergangs-Formation angehört. Um mich von dem Verdacht einer falschen Bestimmung frei zu halten, füge ich eine Abbildung der hervorragendsten Gestalt in natürlicher Grösse bei (Fig. 5).

Es ist das Cyathophyllum ceratites Gldf. und kommt auch in Form verkehrt kegelförmiger an der Basis gekrümmter Hörner ohne die wulstigen Querringe vor.

Auch Cyathophyllum mactra, wie schon früher angegeben, findet sich in demselben bräunlich-grauen Kalk.

An allen diesen Korallen und Versteinerungen haben sich kleine Austern-artige Schaalen mit ihrer ganzen Oberfläche angelegt, welche an die Münster'sche Ostrea placunoides des Muschelkalks, die wir auch auf unserer Trigonia wirklich angesetzt finden, täuschend mahnen (Fig. 7 a b c).

Sie haben, wie Ostrea placunoides, einen wulstigen Rand, sind aber immer mit dicht gestellten erhabenen Rippen oder Linien bedeckt, welche von einem Punkte aus radiiren, der immer einer Seite nahe liegt, und ohne die konzentrischen häufigen Anwachs Ringe, durch welche sich die Ostrea placunoides kenntlich macht.

Gegen den Rand zu spalten oder gabeln sich die Rippen, wenn sie etwas lang geworden sind, in der Regel immer. Am Ende des wulstigen Randes verdicken sich die Rippen immer kolbenförmig und hören dann auf.

Da ich in einem Exemplar, dessen Zeichnung ich beigefügt (Fig. 7 c), bemerkte, dass der Anfang der Strahlen von

einem Knötchen ausging, das gleichfalls aus solchen Strahlen, um einen Mittelpunkt gereiht, zusammengesetzt war; da sich ferner die Versteinerung in jede Unebenheit, Vertiefung der Unterlage schmiegt und dicht anlegt, so halte ich dafür, dass die von mir gezeichneten Gestalten eher den Anfang einer Korallen-Art, vielleicht einer Astraea bilden müssen; denn die Spur eines Muskel-Eindruckes (b) scheint eher eine schadhafte Stelle der Schaale zu seyn.

In diesen kleinen Ausbreitungen finden sich nicht selten büschelförmige gelbe Häufchen, welche unter der Loupe als Stomatopora (Aulopora) compressa Mst. erscheinen.

Eben so ist das Lithodendrum dichotomum eine der häufigsten Versteinerungen. Die zarten spitzen Stacheln von Diadema oder Cidarites subangularis Gldf. trifft man nicht selten vereint mit Stiel- und Tentakel-Gliedern von einem Pentakriniten, der sich gleichfalls wieder von den bisher bekannten unterscheidet (Fig. 7 a b c).

Die Flächen seiner Stiel-Glieder oder vielmehr des Kelchbodens tragen nämlich einen Stern, welcher mit seinen Strahlen nicht auf den Strahlen des äusseren Umfanges, sondern zwischen diese trifft, ähnlich der Zeichnung der innern Kelch-Bodenfläche von Encrinus liliiformis oder granulosus. Der eine Stern ist desshalb von dem andern um 36° auf die Seite gedreht. Die Markröhre ist noch von einem erhöhten Kranze umgeben. Ich nenne diese Versteinerung Pentacrinus versistellatus. Fig. 7 b zeigt uns die 5 Becken-Glieder.

Die Tentakel-Glieder sind elliptisch mit einem erhabenen scharfen Rande eingefasst. Die Markröhre ist gleichfalls selten im Mittel-, sondern näher einem der Brenn-Punkte der Ellipse angebracht.

Noch haben wir eines Belemniten zu erwähnen, dessen Spitze ich aber nicht erhalten konnte. Indessen ist die Alveole mit der Spitze aus der Achse gerückt, nach einer Seite sich zuwendend. Er hat am Anfange der Alveole 16$^{mm}$ Durchmesser. Die Alveole selbst ist 38$^{mm}$ lang; der Querschnitt des Belemniten ist beinahe ein Kreis; er verjüngt sich in-

Digitized by Google

dessen nur langsam, denn er hat am Ende der Alveole noch 11,5$^{mm}$ im Durchmesser.

Von dem braun-grauen, dichten, Eisen-haltigen Kalke gehen wir zu einem schwarz-grauen dichten Kalk-Mergel von erdigem Bruche über. Er steht ebenfalls an dem *hohen Kramer* bei *Partenkirchen*, z. B. hinter dem Keller an und enthält die Terebratula indentata B. (Fig. 9 a b c). Manche dieser Gestalten sind schmäler, dann eben so dick als breit. Eben so häufig treffen wir die ovale Terebratula biplicata, dann Spondylus tenuistriatus Mst., Avicula gryphaeoides Mst., Corbula dubia Mst. und Nucula semistriata an.

Ferner finden wir den Steinkern einer kleinen Venus, welche von der Spitze ihrer Buckeln, die etwas ausserhalb der Mitte liegen, einen Wulst oder einen stumpfen Kiel gegen den Unterrand hin absendet, der in seinem Abfall gegen die hintere Seite durch eine flache Furche getheilt ist, worauf noch eine eben so flache aber schmälere kurze Furche einen dritten schmäleren und kürzeren Lappen abschneidet, von welchem aus die Schaale sich endlich nach dem hinteren Rande zu verflacht. Ich nenne diesen Steinkern von 18$^{mm}$ Länge, 22$^{mm}$ Breite und 12$^{mm}$ Dicke Venus triplicata.

Endlich haben wir noch eines Nautilus von 5″ Durchmesser zu erwähnen, der an Nautilus semistriatus und auch an N. truncatus d'Orbigny's erinnert. Die Mündung ist viel höher als breit; von dem gleichfalls nur sehr wenig gewölbten Rücken fallen die Seiten beinahe in einer geraden Linie steil ab, so dass der Querschnitt das Ansehen eines stark abgestumpften Dreiecks von sehr langen Seiten bekommt.

Die Kammer-Scheidewände steigen von ihrem Ursprunge, von der Naht in einem ziemlich gleichförmigen Halbmond-Bogen nach dem Rücken zu und gehen dann in einer ebenfalls nur wenig in der Mitte nach rückwärts gebogenen Linie über den Rücken.

Im nämlichen Gestein am *hohen Kramer* finden sich Stielstücke von Pentacrinus propinguus Mst., deren manchfaltige Zeichnungen sich recht gut erhalten haben.

Digitized by Google

Es ist die nämliche Schicht, welche Crioceras cristatus und Cr. Puzozianus (D'O.) enthält.

Eine dritte schwarze Kalk-Bildung habe ich schon vom *Gasteller Graben*, von *Chiemsee*, herkommend in meiner Schrift: „Geognostische Untersuchungen des *Südbayern'schen Alpen*-Gebirges S. 90, Zeile 17 von unten beschrieben.

Das Gestein, auf dem Bruche rauh und beinahe körnig erscheinend, ist ein stark bituminöser Kakstein, welcher unter Abscheidung eines braunen zäheu Schaumes in Salzsäure (dieselbe gelb färbend) nicht sehr viel schwarz-grauen, thonigen, bituminösen Schlamm zurücklässt, dem jedoch eine Menge Quarzkörner beigemeugt sind. Unter der Loupe erscheinen auf der Bruchfläche hie und da eckige grüne Fleckpunkte.

Nach unserer chemischen Betrachtungs-Weise der Gesteine der *Alpen* gehört also dieser Kalk noch jener wohl bezeichneten Bildung an, in welcher körnige quarzige Kieselerde mit grünen Körnern auftritt.

Aber das sparsame Auftreten beider charakteristischer Bestandtheile beweist, dass dieses Gestein an's Ende jener Kalksandstein-Bildungen zu setzen sey, die den mergeligen Platz machen; es steht also jedenfalls zwischen Nr. 16 und 17 meiner Gesteins-Tabellen (vergl. Geognostische Untersuchung des *südbayern'schen Alpen*-Gebirges). Das Gestein überzieht sich gleichfalls in der Luft mit einer bräunlich-gelben Verwitterungs-Kruste.

Zu den Versteinerungen, welche ich in meinem oben zitirten Werke angegeben, ist noch hinzuzufügen die Terebratula subrimosa *mihi*.

Die Fig. 4 gezeichnete Terebratel ist aus diesem Gestein. Sie findet sich nicht sehr häufig; häufiger dagegen ist ein Pecten, den ich gleichfalls in Fig. 10 in natürlicher Grösse gezeichnet habe. Er ist oval, kaum schief oval, flach konvex und sehr dünn.

Wo die Schaale erhalten ist, finden sich feine scharfe Radien, welche um ihre eigene Breite aus einander stehen, wobei immer eine höhere mit einer niederen wechselt, so dass in dieser Beziehung das Petrefakt das Ansehen des

Pecten inaequistriatus des Muschelkalkes erhält. Dieser ist jedoch oval kreisrund, also mehr scheibenartig, und der Rand geht in einer sanft gebogenen Linie in die Ohren über, was bei unsern Exemplaren beinahe in einem rechten Winkel geschieht. Nach dem Wirbel zu werden die Radien so fein, dass bei oberflächlicher Betrachtung der Rücken glatt zu seyn scheint. Auch auf dem Steinkern bemerkt man die Radien nur unter der Loupe, oder wenn man den Abdruck schief gegen das einfallende Licht hält. Ich gebe ihm den Namen Pecten acutauritus.

Eine zweite neue interessante Bivalve ist in Fig. 11 gezeichnet. Sie ist schief oval; ihren nicht gebogenen Wirbel umgeben 6—7 konzentrische Runzeln. Von der untersten strahlen Wellen-artige Rippen oder Falten aus, welche wieder in 3—4 Theile zerspalten sind. Dieser faltige Theil ist gleichfalls, jedoch nur durch sehr schwach angedeutete konzentrische Streifen etwas runzelig gemacht, wodurch das uneben Wellige der Austern-artigen Bildungen hervorgebracht wird. Auch von dieser Versteinerung, die ziemlich selten ist, konnte ich nur die gezeichnete Schaale auffinden. Ich gebe ihr den Namen Plicatula rugoso-plicata.

An sie reiht sich eine Gryphaea, welche ich in Fig. 12 gezeichnet habe. Sie hat einen stumpfen Schnabel, eine glatte und mit höchstens 3 breiten Wülsten versehene, Sackförmig vertiefte Unterschaale und einen Seiten-Lobus, der nur den mittlen Theil des Randes einnimmt. Ich will dieses Petrefakt Gryphaea inflata nennen.

Mit der Horn-artigen Schaale der Lima punctata kommt noch überdiess die Ostrea solitaria Sow. nicht selten vor, ja sie möchte eine der häufigsten Versteinerungen seyn; und neben Pecten ambiguus ist manchmal auch eine Schaale zu treffen, von der Lima substriata kaum zu unterscheiden.

Endlich habe ich aus dem gleichfalls in meinem oben zitirten Werke beschriebenen gelblich-grauen Ammoniten-Kalke des *Gasteller Grabens* einen mittelgrossen, 5″ im Durchmesser haltenden Ammonites Bucklandi mit den beiden wohl-



Digitized by Google

ausgebildeten Seitenfurchen (ein Kammerstück von derselben Beschaffenheit, welches einem Exemplar von wenigstens 2″ Durchmesser angehört haben musste, befindet sich in der Sammlung des Hrn. Majors Faber) und zuletzt noch einen Ammonites aratus compressus, wie er sich in den Schichten von *Hallstadt* findet. Das ist wohl der erste Ammonit dieser Art, der in unserem Gebirge gefunden worden; wir dürfen also auch hoffen, dass eben die Formation von *Hallstadt* und *Ischl* etc. keine lokale sey, wie Diess überhaupt mit keiner näher studirten Schicht in unserem südlichen Gebirgs-Zuge der Fall zu seyn scheint. Er findet sich noch überdiess mit dem Ammonites Bucklandi von quadratischem Querschnitt und mit den Kielfurchen beisammen in einer und derselben Schicht.

Aber auch in den Seiten-Gebirgen des *Lech-Thals*, in welchen sich überhaupt unser so eben beschriebenes Gebirge geognostisch ganz wieder findet, wie wir schon in unserem oft zitirten Werke dargethan, z. B. bei der *Bernhardsthal-Alme*, kommt er vor, überragt von oolithischen Kuppen, welche ganz aus den mikroskopischen Infusorien bestehen, die wir in unseren „Geognostischen Untersuchungen" etc. beschrieben haben, und welche zugleich (*Wolfebener-Alme*) den Megalodus scutatus M. in gewaltigen Nestern eingeschlossen enthalten.

Auch die Wetzstein-Formation, die wir so häufig in unserem ganzen Gebirgs-Zuge entwickelt gefunden, fehlt in der Gegend von *Wessen* nicht. Aus den Gehängen des *Leitenbachs*, nördlich von *Ober-Wessen*, habe ich einen der schönsten Aptychen von 1—2″ Länge herausgeschlagen.

Auf diese rothen Kalk-Hornsteine folgt auch hier wieder der rothe Ammoniten-Marmor ältester Formation.

Kugel-förmige Versteinerungen gleich dem Echinosphaerites aurantium kommen in diesem braunrothen Kalke der dortigen Gegend vor. Die organische Struktur ist jedoch in allen denen, die ich gesehen, verwischt; bloss eine stielartige Narbe bemerkt man an einigen. Sie sind gewöhnlich noch

dunkler gefärbt als das dunkelbraune Gestein und scheinen eine dünne Schaale gehabt zu haben.

Stellen wir nun die beschriebenen Petrefakten zusammen, so haben wir zu den schon früher beschriebenen noch folgende Neue und zwar:

**Bryozoen:**

Stomatopora compressa Münst.

**Anthozoen:**

Astraea gigantea Lesauv.
» (Agaricia) granulata.
» pentagonalis.
Columnaria basaltiformis.
Cyathophyllum ceratites.
» mactra M.

**Echinodermen:**

Pentacrinus versistellatus *mihi.*
» propinquus M.
Apiocrinus ellipticus.
Cidaris subangularis.

**Brachiopoden:**

Terebratula cornigera *mihi.*
» subrimosa *mihi.*
Terebratula indentata Sow.
Spirifer cuspidatus.

**Einmuskelige Pelecypoden:**

Ostrea placunoides M.
» solitaria Sow.
Gryphaea inflata *mihi.*
Plicatula rugoso-plicata *mihi.*
Spondylus tenuistriatus M.
Pecten velatus Gldf.
» acutiradiatus M.
» ambiguus M.
Pecten acutauritus *mihi.*
Lima inaequistriata *mihi.*
» coronata *mihi.*
» punctata.
» substriata?
Inoceramus depressus M. (grauer Kalk).

**Dimyen:**

Avicula gryphaeoides M. (grauer Kalk).
Mytilus gibbosus.
Nucula semistriata.
Lyriodon navis.
Cardita elegans Klpst.
Astarte longirostris *mihi.*
Venus triplicata *mihi.*
Corbula dubia M.

**Cephalopoden:**

Belemnites paxillosus?
Nautilus semistriatus d'Orb.
Amm. aratus compressus Qst.
Ammonites Bucklandi mit gefurchtem Rücken.



Digitized by Google

Aus dem Verzeichniss dieser Petrefakten sehen wir wieder, dass sich nur wenig identische mit den Petrefakten der übrigen bekannten Formationen in unsern *Alpen* finden, und selbst die scheinbar identischen haben noch immer einen eigenen Typus, der ihren Ursprung wohl verräth.

Zum fernen Belege habe ich noch ein Stiel-Glied unseres Apiocrinus ellipticus abgebildet (Fig. 13 a b), das ich schon im Jahrgang *1846* dieses Jahrbuches S. 658, Zeile 22 beschrieb. Es zeichnet sich dadurch aus, dass die beiden Gelenk-Flächen mit ihren Längen-Achsen kreuzweise aufeinander stehen.

Jede elliptische Gelenk-Fläche ist um die Enden ihrer Längen-Achsen zu 2 Hörnern auf- und aus-gezogen (Fig. 13 a b). Zwei aufeinanderstehende Glieder konnten sich also nur mittelst dieser Hörnerspitzen berühren, und die Bewegung konnte also nur rechtwinkelig auf diese beiden Punkte, nämlich in der Richtung der kurzen Achse der Ellipse geschehen. Trafen die Hörner des einen Stielgliedes in die Vertiefungen des andern und also die beiden Glieder mit ihren Längen-Achsen rechtwinkelig oder winkelkreutzweise auf einander, so war jede Bewegung beinahe unmöglich.

Man sieht: auch diese Stiel-Glieder weichen von den gewöhnlichen des Ap. ellipticus in ihrer Gestalt ab. Die Breite eines solchen Stiel-Gliedes von einer Hörner-Spitze zur anderen beträgt $7^{mm}$, die Breite nach der kurzen Achse der Ellipse $5,5^{mm}$, der mittle Durchmesser $6^{mm}$ und die Höhe $0,5^{mm}$.

Sie kommen, wie ich wiederholt bemerken muss, mit der Terebratula carnea vor, die sogar noch ihre fleisch-rothe Farbe erhalten hat, mit der Ter. tamarindus, mit der Gryphaea vesicularis, wie sie Goldfuss Tf. 81, Fig. 2 d gezeichnet hat. (Ich besitze davon ein vollständig erhaltenes Exemplar mit Schloss und Deckel.) Dann mit grossen und kleinen ächten Nummulinen in einem Gesteine, das sehr häufig sogar eine schöne Politur annimmt.

In unseren Nummuliten-Hügeln finden sich nicht gar selten Schaalen des Spondylus spinosus, und es müssen also

Digitized by Google

der Spondylus spinosus, die Gryphiten-Bänke mit den beiden obigen Terebrateln der Tertiär-Formation angehören, oder die ächten Nummuliten kommen noch in der Kreide vor.

Das Zusammenvorkommen von Petrefakten, welche sich in anderen Gegenden in zum Theil weit von einander entfernten Formationen finden, ist hier wiederholt dargethan, und ich muss stets und stets auf mein altes Thema zurückweisen: dass nämlich das Zusammenvorkommen gut ausgebildeter und leicht bestimmbarer Petrefakten verschiedener Formationen in unserem Gebirge nicht als Ausnahme, sondern als Regel gelte.

Digitized by Google

Über

# den eigenthümlichen rothen Porphyr,

von

Hrn. Delesse,

Professor in *Besançon* *.

---

Der alterthümliche, der „antike“ rothe Porphyr, das Musterbild der Sippschaft aller Gesteine dieses Namens, trägt sehr beständige Merkmale. Sein Feldspath erscheint in kleinen in die Länge gezogenen Zwillings-artig verbundenen Krystallen, die dem sechsten System angehören; mitunter erreichen sie eine Länge von einem Centimeter. Ihre Eigenschwere beträgt 2,690, mithin ist sie bedeutender, als jene des Albits und selbst als die des gewöhnlichen Oligoklases, welche nach Naumann ** 2,67 nicht übersteigt.

Ich zerlegte schöne rosenrothe Krystalle, entnommen aus einem Musterstücke, das mir aus dem *Musée du Louvre* mitgetheilt wurde. Der rothe, ins Violettblaue stechende Teig umschliesst Hornblende-Blättchen.

Gehalt des Feldspathes:

---

* Auszug aus einer umfassenden Abhandlung, welche demnächst in einer *Französischen* Zeitschrift erscheinen wird, vom Herrn Verf. für das Jahrbuch mitgetheilt.

** Elemente der Mineralogie, S. 304.

| | |
|---|---|
| Kieselerde | 53,92 |
| Thonerde | 22,49 |
| Eisen-Sesquioxyd | 0,75 |
| Mangan-Protoxyd | 0,60 |
| Kalkerde | 5,53 |
| Talkerde | 1,87 |
| Natron | 6,93 |
| Kali | 0,93 |
| Verlust im Feuer | 1,64 |
| | 99,66. |

Bei der Kalzination färbt sich dieser Feldspath dunkler roth und erleidet, hauptsächlich in Folge des frei werdenden Wassers, einen ziemlich beträchtlichen Verlust.

Greift man das Mineral mit kohlensaurem Natron an, so zeigt sich sehr auffallend Mangan-Reaktion; auch bedingt der Gehalt an Mangan-Protoxyd allem Vermuthen nach die rothe Färbung.

Bemerkenswerth ist, dass der Feldspath zugleich eine grössere Menge Talkerde enthält, als Diess sonst bei Feldspathen der Fall zu seyn pflegt.

Die chemische Zusammensetzung der Substanz weiset ihr demnach eine mittle Stelle an zwischen Oligoklas und Andesin; auch thut die Berechnung der Sauerstoff-Menge dar, dass das Verhältniss zwischen $\dot{R}$ und $\ddot{\ddot{R}}$ grösser ist = 1 : 3, obwohl von der andern Seite das Verhältniss von $\dot{R}$ zu $\dddot{S}$ ungefähr = 1 : 8. Allein beim gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse des polymeren Isomorphismus lässt sich jene Mischung nicht genau ausdrücken weder durch die Formel des Oligoklas, noch durch die des Andesins.

Nach der erwähnten Analyse weicht die Zusammensetzung dieses Feldspathes wenig ab von der des Andesins im Syenit des *Ballon d'Alsace* *, und es nähert sich dieselbe vorzüglich jener des Oligoklases mit Kalkerde-Basis, des Hafnefjordits von Forchhammer, welcher durch Svanberg zerlegt wurde **.

---

* *Annales des Mines, 4ème Sér., XIII*, 676.

** Rammelsberg's Hand-Wörterbuch, viertes Suppl., S. 171.

Digitized by Google

Übrigens ist es viel wichtiger, die Zusammensetzung der Feldspathe zu kennen, welche die Basis der Gesteine ausmachen, als über den Namen zu streiten, den man ihnen beizulegen hat, und es scheint mir, dass bis jetzt den Feldspath-Varietäten des sechsten Systemes zu viele Bedeutung verliehen wurde; denn, wie ich schon früher zu bemerken mich veranlasst sah, die Natur hat keineswegs sich immer den Abtheilungen gefügt, welche die Chemiker aufstellten; eine und die nämliche Felsart umschliesst oft in derselben Lagerstätte mehre Feldspath-Varietäten des sechsten Systemes *.

Feldspathiger Teig. — Die Feldspath-Krystalle finden sich zerstreut in einem dunkel gefärbten feldspathigen Teig; dieser macht den grössten Theil des Gesteins aus. Seine Farbe wechselt vom Röthlich-Violblauen bis zum Röthlich-Weingelben und Röthlich-Kastanienbraunen; mitunter zeigt er sich auch grau oder grünlich. In gepulvertem Zustande erscheint dessen Farbe lichter; kalzinirt wird die Farbe dunkel violblau, die des Feldspathes aber weisslich; das Porphyr-Gefüge des Gesteines tritt sodann deutlicher hervor.

Die Eigenschwere = 2,765 ist, wie Solches gewöhnlich bei Porphyren der Fall, höher als die ihres Feldspathes. Obwohl der Teig reich an Eisenoxyd befunden wird, wie der Verfolg zeigt, so dass er etwa 8 auf 100 enthält, d. h. so viel als gewisse Melaphyre **, so ist dennoch die magnetische Kraft schwach; ich fand sie nur = 10 ***. Es beruht diese Eigenthümlichkeit ohne Zweifel auf dem Zustand, in welchem das Eisen mit dem Teig verbunden, und sie ist bezeichnend für unsern Porphyr.

Vor dem Löthrohr schmilzt der Teig eben so schwierig, als sein Feldspath; das Glas ist jedoch Bouteillen-grün, während das des Feldspathes sich weiss und blasig zeigt.

Mit Borax, auch mit phosphorsaurem Natron löst er sich und zeigt Eisen-Reaktion.

Vollständig vermag man den Teig nicht von den darin

---

* *Annales des Mines*, 4ème *Sér. XVI*, 328.

** Ebenda, *XII*, 228—256.

*** Daselbst, *XIV*, 512.

Digitized by Google

enthaltenen Feldspath-Krystallen zu trennen; denn es sind diese oft in kaum merkbarer Weise damit verschmolzen. Der Teig ergab bei der Analyse:

| | |
|---|---|
| Kieselerde . . . . . . . . . | 62,17 |
| Thonerde . . . . . . . . . | 14,71 |
| Eisenoxyd, etwas Mangan-haltig | 7,79 |
| Kalkerde . . . . . . . . . | 3,30 |
| Talkerde . . . . . . . . . | 5,00 |
| Natron . . . . . . . . . . | 4,10 |
| Kali . . . . . . . . . . . | 2,04 |
| Verlust im Feuer . . . . . | 0,58 |
| | 99,69. |

Vergleicht man die Zerlegungen der Feldspath-Krystalle und jene des Feldspath-Teiges, so ergibt sich zunächst als sehr bemerkenswerther Umstand, dass der Verlust im Feuer, welcher beim Feldspath 1,64 beträgt, beim Teige nur 0,58 ausmacht; ja bei einem anderen Handstück belief sich derselbe nur auf 0,35. Es ist übrigens möglich, dass Letztes zum Theil von dem Teige beigemengtem Feldspath herrührt, und in jedem Fall findet sich das Wasser, welches das Gestein enthält, vorzugsweise im Feldspath.

Der Kieselerde-Gehalt des Feldspathes und des Teiges ist ungefähr der nämliche, wie man solchen im Allgemeinen bei allen Quarz-freien Porphyren trifft; er zeigt sich beträchtlicher im Teig, als im Feldspath.

Der Thonerde-Gehalt ist um $^1/_3$ geringer, als beim Feldspath; auch der Gehalt an Kalkerde und an Alkalien beträgt weniger, macht indessen, jenem des Feldspathes verglichen, um $^1/_5$ weniger aus.

Der Gehalt an Eisenoxyd aber so wie an Talkerde ist im Gemengtheil grösser als im Feldspath, und dieser Eigenthümlichkeit zumal hat man die bezeichnenden Merkmale des Teiges zuzuschreiben.

Alles zusammengefasst ergibt sich, dass der Teig ungefähr den nämlichen Kieselerde-Gehalt habe wie der Feldspath; jener an Alkalien, so wie der an Thon und selbst an Kalkerde ist etwas geringer, dagegen jener an Eisenoxyd und Talkerde etwas grösser.

Diese Verhältnisse zwischen der chemischen Zusammensetzung des Feldspathes vom sechsten Systeme, welcher die Basis eines Porphyrs ausmacht, und dem Teig, in dem dieser Feldspath krystallisirte, sind übrigens allgemein und unabhängig von der Farbe, selbst vom Alter der Porphyre.

Der rothe alterthümliche Porphyr enthält ausser Feldspath kleine Krystalle von schwarzer Hornblende, so wie Körner von Eisenglimmer im Teige zerstreut; zufällig kommt, wie schon durch Cordier und G. Rose dargethan worden, etwas Quarz vor.

Die Eigenschwere von einem Handstück dieses Porphyrs fand ich = 2,763. Nach der Schmelzung im Glasofen betrug solche nur 2,486, es fand mithin ein Gewicht-Verlust von 0,1003 statt. Versuche haben dargethan, dass dasselbe an Kieselerde 64,00 und an Kalkerde 3,15 enthielt; der Verlust im Feuer, den jenes Stück erlitten, belief sich übrigens auf 0,29. Ein solches Ergebniss stimmt ziemlich gut mit der vorerwähnten Analyse.

G. Rose bringt in die Nähe des alterthümlichen rothen Porphyrs jenen von *Korgon* (*Altai*), so wie den Porphyr von *Elfdalen*, bemerkt übrigens ausdrücklich, dass letzter Orthoklas-Krystalle enthalte.

Ich habe die durch Keilhau der *École des Mines* gesendeten Porphyr-Varietäten von *Elfdalen* untersucht und selbst ein Stück von *Rennås* zerlegt. Letztes zeigte einen Kastanienbraunen, ins Schwärzliche ziehenden Teig und war durchsetzt von zarten, röthlich-braunen, ungefähr parallel laufenden Äderchen. Man nahm darin kleine röthliche Orthoklas-Krystalle wahr, grauliche Krystalle von einem Feldspath des sechsten Systemes und hin und wieder Eisenglanz-Körner.

Die Eigenschwere dieses Porphyrs beträgt 2,623; sie ist bedeutend niedriger, als jene des alterthümlichen rothen Porphyrs.

Ich habe die Zusammensetzung seines dem sechsten System angehörenden Feldspathes zu bestimmen versucht; allein es standen mir nur einige Decigramme zu Gebot, und selbst diese waren nicht ganz rein; der Verlust im Feuer beträgt 0,93, der Kieselerde-Gehalt ungefähr 62,25 Prozent.

Digitized by Google

Dieser Feldspath muss demnach ein Oligoklas seyn, und es kann ausserdem nicht befremden, dass sein Kieselerde-Gehalt beträchtlicher ist, als jener des Feldspathes im rothen alterthümlichen Porphyr, denn der durchschnittliche Gehalt des Porphyrs von *Rennås* zeigt sich weit bedeutender; er beträgt nämlich:

| | |
|---|---|
| Kieselerde . . . . . . . . | 77,99 |
| Thonerde und Eisenoxyd . . | 15,00 |
| Kalk- und Talk-Erde, ungefähr | 1,88 |
| Alkalien . . . . . . . . . | 6,01. |

Dieser so ansehnliche Kieselerde-Gehalt erklärt die grosse Härte unseres Porphyrs und dessen Anwendung zu den in keinem Laboratorium entbehrlichen Reibeschaalen.

Vorstehende Analyse thut überdiess dar, dass dem Gestein eine chemische Zusammensetzung eigen seyn müsse, welche von der des alterthümlichen rothen Porphyrs merklich abweicht; durch bedeutenden Kieselerde-Gehalt, so wie durch die Gegenwart des Orthoklases nähert sich dieser Porphyr mehr den granitischen Felsarten und selbst jenen, die besonders Quarz-reich befunden werden.

In den Feldspathen wechselt der Kieselerde-Gehalt im umgekehrten Sinne mit der Eigenschwere, d. h. er ist um so viel grösser, als das spezifische Gewicht des Feldspathes selbst geringer ist; man hat aber gesehen, dass der alterthümliche rothe Porphyr, dessen Eigenschwere = 2,763 ist, 64,00 Kieselerde enthält, während der Porphyr von *Rennås*, welcher 2,623 wiegt, im Gegentheil 77,99 Kieselerde enthält.

Was von den Feldspathen gesagt worden, ist auch auf die Feldspath-Teige anwendbar; mithin genügt es, die Eigenschwere eines Feldspathes zu bestimmen, um annähernd dessen Kieselerde-Gehalt schätzen zu können.

Digitized by Google

# Briefwechsel.

## Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

*Paris*, 20. März 1851.

Die Fels-Arten, welche ich zu untersuchen beabsichtige, haben die grösste Ähnlichkeit mit dem Kersanton der *Bretagne* *; um nicht einen neuen Namen einzuführen in unsere Kunst-Sprache, bezeichne ich solche als Kersantit.

Kersantit von *Visembach*.

Unfern der Schneidemühle des Dorfes *Visembach* (*Vogesen*) hat man in diesem Gebilde einen bedeutenden Bruch eröffnet, um Pflastersteine für die Stadt *Saint-Dié* zu gewinnen. Im Allgemeinen besteht die Fels-Art meist aus Oligoklas und Glimmer, mitunter auch aus etwas Hornblende. Ihre Struktur scheint beinahe vollkommen krystallinisch; aber da die Mineralien, welche die Gemengtheile ausmachen, am häufigsten mikroskopisch sind, so lassen Sie mich das Studium der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung mit jenem der Gänge beginnen, die, von einigen Centimetern Mächtigkeit den Gestein-Teig nach allen Richtungen durchziehen und innig in denselben eindringen; übrigens zeigen sich die Gang-Substanzen von jenen des Teiges nur darin verschieden, dass sie sich in grösseren mehr deutlichen Krystallen darstellen.

Oligoklas herrscht bei weitem in diesen Gängen vor. Er erscheint in Zwillingen, die gestreift sind, wie alle solche Feldspath-Krystalle des sechsten Systems. Man findet ihn fettglänzend, weiss oder graulichweiss, durch Luft-Einwirkung wird derselbe röthlich, selbst roth wie Granat.

Der Oligoklas von *Visembach* enthält nach meiner Analyse:

---

* D'OMALIUS D'HALLOY sagt in der neuen Ausgabe seiner Schrift „*Des roches considérées minéralogiquement*" vom Kersanton S. 71: „*Le diorite renferme souvent d'autres minéraux. Nous citerons, entre autres, le diorite quarzifère et le diorite micacé. L'association du diorite avec le mica et la pinite est quelquefois admise comme espèce particuliere sous le nom de Kersanton, q'uelle porte en Bretagne.*"

D. Red.

| | |
|---|---|
| Kieselerde . . . . . . | 63,88 |
| Thonerde . . . . . . | 22,27 |
| Eisenoxyd . . . . . . | 0,51 |
| Talkerde . . . . . . | Spur |
| Kalkerde . . . . . . | 3,45 |
| Natron . . . . . . . | 6,66 |
| Kali . . . . . . . . | 1,23 |
| Verlust im Feuer . . . | 0,70 |
| | 98,68. |

In den Gängen von *Visembach* ist der Oligoklas mit einer geringen Menge von Quarz verbunden; diesen vermochte ich nicht immer sogleich beim ersten Anblick zu unterscheiden; vermittelst angewendeter Kalzination aber färbt sich der Feldspath milchweiss, und nun sieht man, dass er oft mit Quarz gemengt ist.

Glimmer erscheint ziemlich selten in den Gängen, während derselbe im Gegentheil im Gestein häufig wahrgenommen wird; aber seine Blättchen zeigen sich um Vieles grösser in den Gängen, als in der Fels-Art. Es ist ein schwärzlich-brauner, Talkerde- und Eisen-haltiger Glimmer, wie man solchen sehr gewöhnlich im granitischen Gestein trifft. Nur einzelne Parthie'n gewisser Blättchen stellten sich weiss und durchsichtig dar, und die braunen Theile verfliessen darin gleich Wölkchen.

Die Hornblende ist mitunter von ziemlich lichte grüner Farbe; ihr Gefüge faserig. In manchen Gängen erscheint sie in Krystallen einige Centimeter lang. Man trifft das Mineral auch in Blättchen in der Gestein-Masse selbst; aber meist bilden hier die Blättchen kleine rundliche Parthie'n, so dass deren Entwickelung sich jener der Gänge anzureihen scheint.

Der Kersantit von *Visembach* führt Eisen- und Kupfer-Kies und Bleiglanz, welche Erze meist Adern bilden; auch Leberkies kommt vor.

Die Fels-Art, wovon ich Sie unterhalte, umschliesst mitunter kleine knollige Massen, bestehend aus weissem Quarz, aus lichte grünem Chlorit, aus Oliven- oder gelblich-grünem Epidot und aus weissem Kalkspath. Diese Mineral-Körper treten nicht in konzentrischen, sehr scharf geschiedenen Zonen auf; aber dennoch vom Umkreis der rundlichen Masse bis zu deren Mittelpunkt folgen sie einander in der Ordnung, in welcher ich sie genannt habe, wie man Solches allgemein beobachtet bei den Mandelsteinen der Porphyre.

Die angeführten Mineralien erscheinen in verschiedenartiger Weise verbunden und setzen so zwei Hauptabänderungen von Gängen zusammen. Oligoklas, Quarz, Glimmer, zuweilen auch Hornblende, bilden sehr scharf bezeichnete Gang-Massen mit grossen Krystallen; die Mächtigkeit dieser Gänge, welche einander gegenseitig nach allen Richtungen durchsetzen und schneiden, beträgt meist einige Centimeter, kann jedoch bis zu dreissig Centimetern anwachsen. Die geschwefelten Erze im Gegentheil und die anderen zufällig auftretenden Substanzen, dessgleichen die Hornblende, erscheinen im mittlen Theil einer Art von Gängen mit

Digitized by Google

Oligoklas-Basis gruppirt. Oder diese Gänge zeigen sich höchst regellos und ihre Grenzen überaus undeutlich.

Kersantit ist die Fels-Art, welche von den erwähnten Gängen durchsetzt und durchdrungen wird. Sie besteht, wie ich Ihnen bereits sagte, wesentlich aus Oligoklas oder aus Feldspath-Teig und aus Glimmer; übrigens ist auch Magneteisen vorhanden, aber in so ausserordentlich kleinen Körnchen, dass man es in der Regel nur an geschliffenen Exemplaren zu erkennen vermag. Das Gefüge des Gesteins ist unvollkommen Gneiss-artig; die schwärzlich-graue Farbe rührt vom Feldspath-Teig und vom Glimmer her. Nach dem Aufsieden in Wasser mit Essigsäure behandelt, braust die Fels-Art meist nicht auf, mit Chlor-Wasserstoffsäure zuweilen sehr schwach. Ich fand, dass ein in Steinkohlen-Feuer kalziuirtes Stück 93 auf 100 verlor, fast nur Wasser mit etwas Wenigem von organischer Materie und von Kohlensäure.

Ich liess, während geraumer Zeit, Bruchstücke des Gesteins mit konzentrirter Hydrochlor-Säure aufkochen und fand, dass der Oligoklas sich entfärbt und unvollständig angegriffen wird; der Glimmer hingegen, wie Diess bei allen tombackbraunen Glimmern granitischer Gebilde der Fall, zersetzt sich vollkommen, und seine Kieselerde, die weiss und Perlmutterglänzend sich zeigt, behält die Blätter-Form bei. Kalzinirt man das Gestein vorher, so erfolgt der Angriff bei weitem schwieriger und ist, was den Oligoklas betrifft, kaum merkbar.

Die Hornblende widersteht dem Einwirken der Säure; wird solche jedoch angegriffen, so bildet sie sehr zierliche krystallinische Nadeln, wohl unterscheidbar von der Gestein-Masse.

Die gewöhnlichste Abänderung des Kersantits von *Visembach* besteht fast ganz aus Oligoklas und Glimmer und ausserdem nur aus einigen Hunderttheilen der im Vorhergehenden angegebenen übrigen Mineralien. Die Untersuchung dieser Varietät nahm Hr. DE L'ESPÉE vor; er fand, dass dieselbe ungefähr 58 auf 100 Kieselerde enthält.

Durch analytische Arbeiten, die später veröffentlicht werden sollen, habe ich dargethan, dass der tombackbraune Glimmer granitischer Gesteine in den *Vogesen* ungefähr 44% Kieselerde enthält; wir wissen überdiess, dass im Feldspath etwa 64% vorhanden sind. Bezeichnet man demnach mit $f$ und $m$ die in Hunderttheilen ausgedrückten Verhältnisse des Feldspathes und des Glimmers, und mit $t$ das Verhältniss der übrigen Mineralien, welche im Allgemeinen wenig Kieselerde führen und die dem Einheits-Gewicht der Fels-Art beigezählt werden können, so ist leicht einzusehen, dass in Folge des Verhältnisses zwischen den Kieselerde-Mengen, welche im Gestein, im Feldspath und im Glimmer enthalten sind, sich ergeben werde: $f = 70 + 2{,}2\,t;\ m = 30 - 3{,}2\,t.$

Das untersuchte Musterstück enthielt demnach im Minimum 70% Oligoklas und im Maximum 30% Glimmer.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die mineralogische Zusammensetzung der Gänge mit Oligoklas-Basis ungefähr die nämliche ist, wie jene des umschliessenden Gesteines, welches sie wie ein Stockwerk durch-

schwärmen. Man hat demnach diese Gänge als gleichzeitig mit dem Kersantit anzusehen, und ohne Zweifel rühren dieselben von Spalten-Ausfüllungen her, die während der Krystallisirungs-Epoche der Fels-Art entstanden.

Kersantit von *Sainte-Marie.*

Auf der Strasse von *Saint-Dié*, ungefähr zwei Kilometer von der Grenze des Departements der *Vogesen* und des *Ober-Rheines*, trifft man beim Absteigen des Gehänges von *Sainte-Marie-aux-Mines* einen Kersantit, welcher eine Abänderung jenes von *Visembach* ist. Er bildet einen 30—35 Meter mächtigen Gang in ausgezeichnetem syenitischem Granit, zusammengesetzt von Quarz, weissem Orthoklas, von einer grünlichen oder röthlichen Oligoklas-Varietät, von Glimmer und schwarzer Hornblende.

Sehr scharf erscheinen Kersantit und Granit geschieden, und beim Abweichenden der Färbung beider Fels-Arten vermag man leicht ihre Berührungs-Linie zu verfolgen. Indessen werden auf einer Breite von wenigstens einigen Decimetern gegenseitige Überzüge wahrgenommen. In der Berührungs-Nähe geht der Kersantit in ein schwärzlich-grünes Feldstein-Gestein (*roche pétrociliceuse*) über, dessen Kern sich nicht mehr unterscheiden lässt und in welchem einzelne Glimmer-Blättchen zu sehen*; aber es treten Krystalle vom Orthoklas des Granites auf, umgeben von schwärzlich-grünem Teig. Einige Centimeter weiter steht ausgezeichneter syenitischer Granit an.

Der Kersantit des Gehänges von *Sainte-Marie* weicht von jenem von *Visembach* darin ab, dass sein Gefüge im Allgemeinen weniger krystallinisch ist. An manchen Stellen der Gänge, zumal in der Nähe des Sahlbandes, geht er in ein schwärzliches oder grauliches Feldstein-ähnliches Gestein über. Ausserdem zeigt sich derselbe weniger reich an Feldspath, und der Oligoklas hat sich nicht in Gängen isolirt, wie zu *Visembach.* Untersucht man indessen das Gestein sehr genau, so ergibt sich, dass dasselbe fast ganz aus Feldspath-Teig besteht, in welchem einige gestreifte Blätter von Oligoklas und von schwärzlich-braunem Glimmer vorhanden. Überdiess lassen Handstücke, in denen die krystallinische Struktur am meisten entwickelt ist, Adern wahrnehmen, reicher an Oligoklas als die übrige Fels-Art, so wie Glimmer-Blätter von mehr als einem Centimeter.

Was die am meisten krystallinische Abänderung des Kersantits von *Sainte Marie* betrifft, so beobachtete ich bei der Behandlung im Feuer einen Verlust von 1,70 auf 100, durch Wasser und etwas Weniges von organischer Substanz und Kohlensäure veranlasst.

Ich sah in der Fels-Art Eisenkies und Leberkies, seltener einige kleine rundliche Quarz-Parthie'n. Mehr zufällig stellte sich auch Eisen-Glimmer ein. Endlich wurden die Klüfte des Kersantits mit weissem Kalkspath erfüllt und die Wände seiner Spalten mit einem Serpentin-ähn-

---

* Dieses Gestein weicht von dem, dessen Analyse in den *Annales des Mines*, *XVI*, 353, mitgetheilt worden, nicht ab. Es schneidet den syenitischen Granit und den Aphanit von *Saint-Bresson.*

lichen Überzuge bekleidet, herrührend von der Zersetzung des Gesteines. Man findet letzte Erscheinung auch im umschliessenden syenitischen Granit, so wie in den meisten Granit-Gebilden.

### Kersanton.

Dieses Gestein hat die grösste Ähnlichkeit mit dem Kersantit von *Sainte-Marie*, obwohl es diesem keineswegs identisch ist. Leicht kann man sich davon überzeugen, wenn der Kersanton kalzinirt wird, wenn man ihn mit Säure behandelt, selbst schon wenn er im polirten Zustande durch die Loupe betrachtet wird, dass die Fels-Art wesentlich feldspathiger Natur ist, dass Feldspath stets vorherrscht. Bald erscheint dieses Mineral in zierlichen weissen oder grünlich-weissen wohl ausgebildeten Krystallen von einigen Millimetern Länge und der Kersanton hat sodann eine Granit-ähnliche Struktur; bald, und Diess ist meist der Fall, stellt sich der Feldspath als Teig ein von ziemlich gleichmässiger grüner oder grauer Farbe. Wahrscheinlich erfuhr das Mineral einen Anfang von Pseudomorphose, denn es lässt sich unter dem Stössel leicht plattdrücken, es hat Kohäsion und Härte eingebüsst.

Zuweilen ist den Feldspath Krystallen Perlmutter- oder Glas-Glanz eigen, zumal nach ihrer Behandlung mit erhitzten Säuren. Mitunter verrathen sie in Zwillings-Gebilden mit parallelen Streifen, dass dieselben dem sechsten System angehören; Diess ergibt sich daraus, dass ihnen grüne Färbung eigen ist, was nicht der Fall seyn würde, wenn man es mit Orthoklas zu thun hätte.

Der Glimmer des Kersantons ist tombackbraun, schwärzlichbraun oder schwarz, wie jener des Kersantits von *Sainte-Marie* und von *Visembach*. Er hat eine Talkerde- und Eisen Basis, was beim Granit gewöhnlich. Durch Hydrochlor-Säure wird derselbe leicht angegriffen. Seine Blättchen, nach allen Richtuugen durcheinandergewachsen, erscheinen im Allgemeinen zahlreicher und besser entwickelt im grauen oder grünen Kersanton. Sie erscheinen als sechsseitige Säulen mitunter von einigen Millimetern Höhe; auch beobachtet man in gewissen Kersanton-Abänderungen von granitischem Gefüge grosse schön schwarz gefärbte Glimmer-Blätter, nicht selten über einen Centimeter lang.

Obwohl der Kersanton bis jetzt als eine wesentlich Hornblende-führende Fels-Art betrachtet worden, so ist mir dennoch in den zahlreichen durch mich untersuchten Handstücken kein Hornblende-Krystall vorgekommen. Übrigens habe ich dargethan, dass die vorzüglichsten Kersanton-Varietäten sich sehr leicht entfärben, wenn man solche mit erhitzter Hydrochlor-Säure behandelt, mithin kann die Hornblende auch nicht in mikroskopischen Theilchen vorhanden seyn.

Pinit habe ich ebenfalls nicht wahrgenommen, dessen Gegenwart von einigen Geologen angegeben worden. Da dieses Mineral durch Säuren nicht oder nur sehr unvollkommen angegriffen wird *, so bezweifle ich die Richtigkeit jener Beobachtung.

* Rammelsberg Handwörterbuch II. 60.

Der Kersanton enthält dunkelgrüne Blättchen, zuweilen von einigen Millimetern Länge. Für den ersten Anblick haben sie etwas Hornblende-artiges, indessen zeigen sich dieselben bei weitem weniger hart und ihr Glanz ist matt, trübe. Nach der Kalzination werden sie bräunlich-schwarz und magnetisch. Auch in den Kersanton-Abänderungen von Granit-ähnlichem Gefüge, so namentlich in jener von *Davulas*, lassen sich die erwähnten Blättchen leicht von den übrigen Theilen des Gesteins unterscheiden und vermittelst des Magnetstabes davon trennen. Meine Untersuchungen ergaben, dass sie von kohlensaurem Eisen gebildet worden, welches wahrscheinlich andere Basen hat, als Kalk- und Talk-Erde.

In gewissen Kersanton-Varietäten, denen keine granitische Struktur eigen — *Davulas, Rumbihan, Rosmarden* — fällt es mitunter schwer, die Blättchen kohlensauren Eisens zu sehen; allein man erkennt die Gegenwart der Substanz beim Behandeln mit Säure.

Der Kersanton enthält, wie A. Brongniart bereits dargethan, kohlensauren Kalk. Diesem Geologen galt das Gestein als Abänderung der von ihm mit dem Ausdruck Hémithrène bezeichneten Fels-Arten. Der kohlensaure Kalk zeigt sich späthig, weiss oder etwas röthlich. An Handstücken, die geschliffen und polirt werden, erkennt man durch die Loupe, dass die Substanz die Räume zwischen den Feldspath-Krystallen erfüllt und sich in der Runde um dieselben gemodelt hat. Auch Adern und Gänge erfüllt der Kalkspath im Kersanton. Endlich kommt das Mineral in sehr regellosen, mitunter sphärischen Höhlungen vor, bildet hier kleine rundliche Massen, vom Gestein leicht ablösbar; sie erscheinen umhüllt von Glimmer-Blättchen, deren Basis der Oberfläche der rundlichen Massen parallel ist, statt dass solche beim Chlorit senkrecht dagegen gekehrt seyn würde.

Eisenkies ist ebenfalls im Kersanton vorhanden. Ich sah ihn in wohl ausgebildeten Würfeln am Sahlband der die Felsart durchziehenden Kalkspath-Adern. Häufiger noch erscheint Leberkies, und dieses Erz findet sich auch in allen andern von mir untersuchten Kersantiten, so dass die Substanz, da solche wenig verbreitet ist, als gutes Erkennungs-Merkmal für diese Gesteine gelten kann.

In einigen schwarzen Glimmer führenden und polirten Kersanton-Varietäten sah ich mikroskopische Magneteisen-Körnchen; sie kommen nur selten vor und in sehr geringer Menge.

Eben so verhält es sich mit dem Quarz. Sein Auftreten ist das nämliche, wie jenes des Kalkspathes, mit dem er vergesellschaftet erscheint. Die Art und Weise, wie man den Quarz mit Feldspath-Krystallen verbunden sieht, thut dar, dass derselbe später als letzte Substanz entstand und später als Kalkspath. Mitunter stellt sich der Quarz weiss, körnig, häufiger grau oder violettblau in rundlichen Parthie'n ein, die sehr scharf vom Gestein geschieden sind. Im Granit-ähnlichen Kersanton von *Davulas* erlangen die Quarz-Kerne mitunter einen Decimeter Durchmesser und zeigen sich umgeben von einer Glimmer-freien grünen Hülle.

Epidot, so häufig in sämmtlichen feldspathigen Gesteinen, bildet

mitunter in Kersanton-Abänderungen, namentlich in jenen von *Davulas*, sehr regellos verbreitete Adern; wie in den Melaphyren findet man ihn mit Quarz verbunden und mit Kalkspath.

Den Verlust im Feuer habe ich bei verschiedenen Kersanton-Abänderungen bestimmt:

1. Granit-artiger Kersanton mit weissem Feldspath, braunem Glimmer, grünem kohlensaurem Eisen und weissem Kalkspath, von *Davulas* . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4,49.

2. Grünlich-grauer Kersanton, mit grossen Blättchen tombackbraunen Glimmers, ebendaher . . . . . . . . . . . . . . . 6,95.

3. Grünlich-grauer Kersanton, körnig, mit rundlichen Massen von Kalkspath, zuweilen auch von Quarz; sie haben nur einige Millimeter im Durchmesser . . . . . . . . . . . . . . 7,41.

Der Verlust im Feuer besteht fast ganz in Kohlensäure; indessen ist ohne Zweifel auch etwas organische Materie vorhanden, wie in den meisten Wasser-haltigen Gesteinen.

Hat man den Kersanton kalzinirt, so erscheint dessen Feldspath weiss, der Glimmer Gold-gelb ins Braune stechend; er wird sehr leicht mit den Fingern zerreiblich, ein Umstand dadurch erklärbar, dass die ganze Masse des Gesteins vorher von Karbonat durchdrungen war. Auch mit Säuren behandelt zersetzt sich die Fels-Art leicht und erlangt ein zerfressenes zelliges Ansehen; der Feldspath zeigt sich Perlmutter-glänzend.

Mit Essigsäure behandelt braust der Kersanton auf, und Dieses wiederholt sich, wenn man denselben später in Hydrochlor-Säure bringt. Wird letzte bis zum Siedepunkte erhitzt, so entfärbt sie das Gestein vollkommen.

Im Kersanton, wie in vielen andern Felsarten, erscheinen Feldspath und selbst Glimmer oft ziemlich innig verbunden mit einem grünen Hydro-Silikat, welches wahrscheinlich pseudomorphisch ist und eine Eisen- und Talkerde-Basis hat; es wird durch Hydrochlor-Säure vollkommen angegriffen und hat sich gleich dem Eisen-schüssigen Chlorit vorzugsweise entwickelt in Höhlungen des Gesteins. Es ist nicht krystallinisch; auch dürfte ihm keine bestimmte chemische Zusammensetzung eigen seyn.

Ich untersuchte einen Kersanton von *Davulas*, 45 Kilometer von *Brest*, eine der Abänderungen dieser Fels-Art, welche sehr gewöhnlich für Bauzwecke dient. Sie besteht aus grünem feldspathigem Teig, der pseudomorphisch scheint, und in demselben liegen einige Blättchen weissen Feldspathes und zahlreiche Blättchen tombackbraunen Glimmers. Das Gestein, mit Säure lebhaft aufbrausend, enthält:

| | |
|---|---|
| Kieselerde . . . . . . . . . . . . . . | 52,80 |
| Thonerde, Eisen-Protoxyd, Talkerde u. Alkalien | 35,50 |
| Chromoxyd . . . . . . . . . . . . . | Spur |
| Kalkerde . . . . . . . . . . . . . . | 5,40 |
| Kohlensäure und Wasser . . . . . . . . | 6,75 |

Der Kieselerde-Gehalt dieses Kersantons ist ziemlich gering; berücksichtigt man jedoch die beigemengten Karbonate, so ergibt sich, dass derselbe wenig abweicht von der im Oligoklas enthaltenen Kieselerde-Menge.

Digitized by Google

Obwohl der Eisenoxyd-Gehalt nicht genau ermittelt ward, so habe ich dennoch dargethan, dass er ungefähr 7% beträgt, meist ohne Zweifel in Verbindung mit Kohlensäure.

Sehr wahrscheinlich befand sich das Chromoxyd verbunden mit dem Glimmer; ich habe im tombackbraunen Glimmer granitischer Gesteine kleine Mengen jener Substanz nachgewiesen.

Obwohl nun der Kersanton eine feldspathige Fels-Art ist, so steht ihm dennoch sehr geringe Härte zu; er lässt sich leicht bearbeiten, wie Diess bei allen Gesteinen der Fall, welche viel Glimmer führen. Überdiess zeigt sich der Kersanton sehr unzerstörbar und widersteht trefflich allen atmosphärischen Einflüssen; dieser Umstand macht ihn sehr gesucht für Bauzwecke, namentlich für die feinsten Zierathe gothischer Architektur.

Dem Feldspath des Kersantons steht indessen die Eigenschaft zu, sich in Kaolin umzuwandeln; er wird zu gelblich-braunem, durch Eisenoxyd gefärbtem Sand, in welchem man Blättchen blass-braunen Glimmers wahrnimmt.

Mitunter zerfällt der Kersanton, nach Art der Basalte, in Kugeln; Diess findet unter Anderem bei dem von *Saint-Gildas* statt *.

Das Gestein, wovon ich handle, ist auf die Rhede von *Brest* beschränkt, wie Solches die Verfasser der geologischen Karte von *Frankreich* dargethan, so wie E. de Fourcy, der seine verschiedenen Lagerstätten mit grösster Sorgfalt untersuchte; er fand dasselbe nicht ausserhalb jenes Bereiches. Die Kersantite der *Vogesen* trifft man in granitischen Gebilden, den Kersanton nur im silurischen Gebiet. Hier setzt er sehr regellose Gänge zusammen, namentlich im Thonschiefer, wie in der Gegend um *Daoulas* und von *l'Hopital*. Zuweilen durchzieht derselbe nicht nur den Thonschiefer, sondern auch die ihn überdeckende Grauwacke **.

Der Kersantit hat Analogie'n mit dem Diorit und weicht nur dadurch von diesem Gestein ab, dass der Glimmer die Hornblende vertritt. Gleich dem Diorit bildet er mächtige Gänge im Granit-Gebiet und im Gebiete alter geschichteter Formationen.

* Frapolli, *Bulletin II*, 531.

** *Carte géologique du département du Finistère par E. de Fourcy.* P. 65, 158, 179.

A. Delesse.



Digitized by Google

# Neue Literatur.

## A. Bücher.

### 1848—49.

H. Milne-Edwards et J. Haime: *Recherches sur la structure et la classification des Polypiers recents et fossiles. I. partie: Observations générales sur la structure des Polypiers et Description méthodique des Turbinolides, des Eupsammides et des Astréides* (*Extrait des Annales des Sciences naturelles*). *Paris 1848—49*, 8°.

### 1849.

Ch. T. Jackson: *Geological Report on the Lake Superior Copper Region, Michigan, 566 pp. 8°. Washington.*

### 1850.

D. E. Logan: *Report of Progress of the Geological Survey of Canada, 116 pp. 8°. Toronto* [Jb. *1850*, 52].

H. Milne-Edwards et J. Haime: *a Monograph of the British fossil Corals; I. part: Introduction; Corals from the tertiary and cretaceous formations*, lxxxv *a. 71 pp., 11 pll. 4°. London* (*Palaeontographical Society*).

H. Sowerby: *Popular Mineralogy, with 20 coloured plats, 12°. London.*

A. Wagner: die fossilen Überreste der Gavial-artigen Saurier aus der Lias-Formation in der K. paläontologischen Sammlung zu *München*, 96 pp. 8 pl. 4°. *München* [ist uns noch durch keine Buchhandlung zugekommen, daher die Verspätung].

### 1851.

H. G. Bronn's Lethaea geognostica, oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen. Dritte stark vermehrte Auflage, bearbeitet von H. G. Bronn und F. Roemer. 1. Text-Lieferung. Trias-Periode, bearbeitet v. Bronn, 124 SS. *Stuttg.* 8°.

King: *a Monography of the permian fossils of England* (*114 Gen., 277 Spec.*).

R. Kner: Leitfaden zum Studium der Geologie mit Inbegriff der Paläontologie, zum Gebrauche für Studirende an Obergymnasien u. technischen Lehranstalten [173 SS. m. viel. Holzschn.]. *Wien* 8°.

Ch. Lyell: zweite Reise nach den *Vereint. Staaten* v. *Nordamerika*: *deutsch* nach der 2. Auflage des *englischen* Originals von E. Dieffenbach, mit 14 eingedruckten Holzschnitten. I, 353, II, 357 SS. *Braunschweig* 8°.

H. MILNE-EDWARDS et J. HAIME: *Monographie des Polypiers fossiles des terrains paléozoiques; précédé d'un tableau général de la classification des Polypes (Archives du Museum, tome V, pp. 1—200, pl. 1—20).*

A. D'ORBIGNY: *Paléontologie Française; Terrains crétacés* [Jb. *1851*, 186], *livr.* CLXI—CLXIV, *cont. Tome IV, Brachiopodes, p. 389—390, fin, et Tome V, Bryozoaires, pll. 627—642.*

— — *Paléontologie Française; Terrains jurassiques* [Jb. *1851*, 186], *livr.* LXIII—LXIV, *cont. Tome I, Cephalopodes, p. 633—642, fin, et Tome II, Gasteropodes, pp. 1—16, pll. 249—256.*

C. ZERRENNER: Anleitung zum Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen im Seifen-Gebirge, Ufer- und Flussbett-Sand, unter Voraussendung einer geognostischen Charakteristik des Seifen-Gebirges und einer Zusammenstellung der Ausbeutungs-Methoden [93 u. 28 SS., 3 Tfln.]. *Leipzig* 4°.

## B. Zeitschriften.

1) Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der K. *Preuss.* Akademie der Wissenschaften zu *Berlin.* 8° [Jb. *1850*, 838].

*1850*, Sept.—Dec.; Heft 9—12; S. 365—502.

EHRENBERG: weitere Erläuterungen über die für *Russland* sehr wichtige Schwarzerde: 364—370.

BUNSEN: Einfluss des Druckes auf die chemische Natur der plutonischen Gesteine: 465—469.

EHRENBERG: Fels-Bildung aus kieselschaaligen Polycistinen der *Nicobarischen* Inseln: 476—478.

2) Jahres-Bericht der *Wetterauischen* Gesellschaft für die gesammte Natur-Kunde, *Hanau* 8° [Jb. *1849*, 300].

*1847—1850*, 85 SS.

G. THEOBALD: über das Vorkommen von Halbopal, Chalzedon und Hornstein zu *Steinheim* bei *Hanau*: 13—25.

R. LUDWIG: über die Entstehung der Kalktuff-Ablagerungen zu *Ahlersbach* unfern *Schlüchtern*: 26—36.

H. v. MEYER: Schädel von Hyotherium Meissneri aus *Mainzer* Tertiär-Kalk: 37—40.

3) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft zu *Berlin.* 8° [Jb. *1850*, 684].

*II*, 3, *1850*, Mai—Juli, S. 169—237, Tf. 7—9.

Sitzungs-Protokolle vom 1. Mai bis 3. Juli *1850*.

BEYRICH: Blatt-Abdrücke im Allaunwerk *Neuglück* unfern *Eisleben*: 170.

— — Wälderthon-Gerölle am *Kreutzberge* bei *Berlin*: 171.

NAUCK: Quarz pseudomorph nach Flussspath: 171.

Digitized by Google

v. Carnall: Zinkblende in Galmei umgewandelt: 172.
Weiss: regelmässige Absonderungen in Letten: 173.
Bromeis' und Rosengarten's Analyse eines Specksteins aus Gyps: 174.
Beyrich: Sigillaria Sternbergi Münst. im Buntsandstein v. *Schönebeck*: 175.
G. Rose: antikes Gestein zu Skulpturen in *Kleinasien*: 176.
v. Carnall: Eisenstein-Lagerstätten des Muschelkalks in *Oberschlesien*: 177—180.
Stichler: Palaeoxyris carbonaria *n. sp.* Schimp. von *Wettin*: 181—184, Tf 7.
Schönaich-Carolath: Alter der Thon-Lager bei *Zabrze*: 184.
v. Strombeck: Terebratula trigonella im Muschelkalk ist T. trigonelloides Str.: 186—196.
— — Gyps in Muschelkalk: 196—198.
Richter: Reste aus der *Thüringischen* Grauwacke: 198—206, Tf. 8—9.
Krug v. Nidda: Erzlagerstätten des *Oberschlesischen* Muschelkalks: 206-233.
F. Roemer: eocäne Tertiär-Bildung bei *Osnabrück*: 233—237.

---

4) ***Annales de Chemie et de Physique, c, Paris 8°*** [Jb. ***1850,*** 690].

***1850,*** Mai—Aout; ***XXIX, 1—4,*** p. 1—512, pl. 1, 2.

Plücker: über Magnetismus und Diamagnetismus: 129—160.
F. Wöhler: über das Titan: 166—186.
G. Wiedenmann: elektrische Eigenschaften der krystallisirten Körper: 229—236.

***1850,*** Sept.—Dec.; ***XXX, 1—4,*** p. 1—512, pl. 1—3.

J. Jamin: doppelte elliptische Refraktion des Quarzes: 51—73.
Delesse: über den rothen antiken Marmor: 81—87.
H. de Senarmont: Versuche über künstliche Mineral-Bildung in heissen Quellen unter vereinter Wirkung von Druck und Wärme: 129—146.
A. Bobierre: Bildung einer Seetang-Bank im *Finistère*-Dept.: 376—380.

---

5) ***Mémoires de la Société r. des sciences, lettres et arts de Nancy, Nancy 8°*** [Jb. ***1850,*** 608].

***1849*** [hgg. ***1850***]; 468 pp., 1 pl.

Lebrun: geologische Hebung der *Côte d'Essey*: 419—440, Tf. 1.

---

6) Milne-Edwards, Ad. Brongniart et J. Decaisne: ***Annales des Sciences naturelles, 3. sér; Zoologie, Paris 8°*** [Jb. ***1850,*** 687].

***c, VII. année, 1850,*** Janv.—Juin; ***c, XIII, 1—6,*** p. 1—380, pl. ***1—11.***

Milne-Edwards u. J. Haime: Untersuchungen über die Polypenstöcke; V, Oculinidae. 63—110, pl. 3, 4.
A. d'Orbigny: geologische Entwickelung des Thier-Lebens auf der Erde: 218—228.
— — Vergleichung des Erscheinens der Thier-Ordnungen mit der Vollkommenheit ihrer Organe: 228—237.

A. d'Orbigny: Abhandlung über die Brachiopoden: 295—353 [ausführlicher als im Jb. *1848*, 244, berichtigt und mit Charakteristik der Genera; Leptogonia ist ausgefallen und Orbiculoidea beigefügt].

---

7) *L'Institut. I. Section, Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris* 4° [Jb. *1851*, 188].

*XVIII.* année, *1850*, Dec. 4—26; no. *883—886*, p. 385—416.

Filhol: Schwefelwasser der *Pyrenäen*: 387—389.

Geologische Preis-Aufgabe der *Französischen* Akademie für *1853* (= Jb. *1850*, 256; die Frage ist jetzt durch weitere Ausführung erläutert).

Delesse: Magnetismus der Gebirgs-Arten: 411—412.

Ch. Bonaparte: Notornis Ow. lebt noch: 412.

*XIX.* année, *1851*, Janv. 2—Févr. 5; no. *887—892*, p. 1—48.

Gervais: Erloschene Säugethiere mit Paläotherien bei *Apt*: 29—30 [Jb. *1850*, 498].

J. Geoffroy-St.-Hilaire: Knochen und Eier eines Riesen-Vogels auf *Madagaskar*: 33.

Daubrée: über die Knochen-Höhle zu *Lauw, Haut-Rhin*: 43—44.

Akademie der Wissenschaften zu *Berlin* im Juli *1850*: 44—48.

---

8) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, c, London*, 8° [Jb. *1850*, 845].

*1850*, Sept.—Dec.; no. *249—253*; *c, XXXVII, 3—7*, p. 161—552, pl. 1—3.

J. Percy: Zusammensetzung des Beudantits: 161—169.

R. Crossley: Algerit, eine neue Mineral-Art: 179—181.

Weibye: neue Mineralien aus *Norwegen*, Tritomit etc. > 234—236.

C. Rammelsberg: Hyposklerit von *Arendal*: 237.

J. Nicklès: Ursache veränderlicher Krystall-Winkel > 316.

P. Clare: Gewitter-Stürme und Elektrizitäts-Erscheinungen bei *Manchester* am 16. Juli: 329—340.

H. J. Brooke: Krystall-Form des Beudantits: 349—350.

J. D. Forbes: merkwürdiges Meteor am 19. Dez. *1849*: 357—363.

J. Napier: Leitungsfähigkeit der Erde für Elektrizität: 390.

W. Mallet: Mineralien des Gold-Distrikts von *Wicklow*: 392—394.

Blondeau: Veränderungen, welche Quellwasser erleidet: 395.

L. J. Smith: Smirgel und die Mineralien in seiner Gesellschaft: 396.

W. Ferguson: Kreide-Feuersteine und Grünsand-Fossilien in *Aberdeenshire*: 430—438.

E. J. Chapman: Identität von Breislakit und Augit: 444—446.

J. Bryce jun.: gestreifte und polirte Felsen und Roches moutonnées in *Westmoreland*: 486—493, pl. 2.

R. Phillips: über die Theorie der Gewitter-Stürme: 510—512.

---

Digitized by Google

9) ***The Annals and Magazine of Natural History, 2d series, London*** 8° [Jahrb. *1851*, 189].

*1851*, Jan.—April; no. *37—40*; *b*, *VII*, *1—4*, p. 1—352, pl. 1—13.

Th. Wright: Schichten-Folge von *Roud-Tower-Spitze* bis *Alum-Bay* auf *Wight*: 14—27.

Fr. M'Coy: einige neue silurische Mollusken: 45—63.

Notiz über den Moa: 77.

Notiz über Trilobiten: 78.

J. Geoffroy-St.-Hilaire: diluviale Vogel-Knochen und Eier von *Madagaskar*: 161—167.

Fr. M'Coy: Beschreibung neuer Bergkalk-Fossilien: 167—176.

Owen: über die flügellosen Riesen-Vögel *Neuseelands*: 229.

E. Forbes: neue Untersuchungen über die Stationen des *Britischen* Meers: 232—235.

Desor u. Whitney: Fossile Regen-Tropfen: 237.

Th. Wright: Strombiden der Oolithe; Pteroceras-Art: 306—310, Tf. 13.

---

B. Silliman *sr. a. jr.*, Dana *a.* Gibbs: ***the American Journal of Science and Arts***, *b*, *New-Haven*, 8° [Jb. *1851*, 190].

*1851*, Jan.; *b*, no. *31*; *XII*, *1*, p. 1—152, pl. 1.

W. R. Johnson: Vergleichungen und Versuche über Stärke und Dauer *amerikanischer* und fremder Bausteine: 1—17.

Ch. U. Shepard: über Meteoriten: 36—41.

L. Smith: über den Smirgel; II: begleitende Mineralien: 53—66.

J. W. Bailey: Miszellen (über Infusorien und Polythalamien): 85—86.

Ch. G. Page: neue Figur in Glimmer durch polarisirtes Licht: 89—93.

W. J. Craw zerlegt ein Eisen-Mangan-Lithia-Phosphat v. *Norwich, Mass.*: 99.

J. D. Dana: physikal.-krystallographische Charaktere desselben: 100—102.

Mantell: Entdeckung eines Notornis in *Neuseeland*: 102—105.

Miszellen: D. E. Logan: Fortschritte der geologischen Aufnahme von *Canada*: 116; — Cullen: Gold-Minen von *Darien*: 118; — R. Chambers: Glazial-Erscheinungen bei *Edinburg* etc.: 119; — J. D. Dana: Labradorit von der Insel *Maui* in der *Hawaii*-Gruppe: 121; — Silliman jr.: über Gibbsit: 121; — Cogswell: merkwürdige Quelle zu *Hollis* bei *Phipsburg, Maine*: 137.

Digitized by Google

# A u s z ü g e.

## A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

R. HERMANN: **über einige zur Feldspath-Familie gehörende Mineralien, namentlich über Lepolith, Linseit und Hyposklerit, so wie über die Heteromerie der Feldspathe** (ERDM. u. MARCH. Journ. XL, 387 ff.). Unter dem Namen **Lepolith** ist den *Russischen* Mineralogen schon länger ein Mineral bekannt; NORDENSKIÖLD erwähnt dessen in einem 1842 herausgegebenen Verzeichnisse *Finischer* Fossilien, gibt *Lojo* und *Orijärwfi* als Fundorte an und stellt den Lepolith unter die Tetradiploiten zwischen Amphodelit und Epidot. Nach HERMANN stimmt die Krystall-Form des Minerals, wie solches bei *Lojo* vorkommt, vollkommen mit jener des Oligoklases überein; das Blätter-Gefüge ist ausgezeichnet deutlich. Auf der Oberfläche braun angelaufen, auf frischem Bruche fast farblos, ins Graue, und durchsichtig. Glas-glänzend. Feldspath-Härte. Eigenschwere = 2,75. Im Kolben erhitzt nur Spuren von Feuchtigkeit gebend; in der Zange an der Kante schwierig schmelzbar zu durchsichtigem Glase. Von konzentrirter Säure in geschlämmtem Zustande zerlegbar. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Glüh-Verlust . . . . . . | 1,56 |
| Kieselsäure . . . . . | 42,80 |
| Thonerde . . . . . . . | 35,12 |
| Eisenoxyd . . . . . . | 1,50 |
| Kalk . . . . . . . . | 14,94 |
| Talkerde . . . . . . | 2,27 |
| Natron . . . . . . . . | 1,50 |
| | 99,69. |

Der Lepolith von *Orijärwfi* ist gewöhnlich eingewachsen in Leberkies und wird begleitet von Linseit, Diopsid, Grammatit, Kupfer- und Eisen-Kies. Er hat einen andern äussern Habitus, als der Lepolith von *Lojo*. Die Krystalle, häufig zu Zwillingen verwachsen, sind nicht Walzen-förmig, sondern theils prismatisch, theils Tafel-artig, auch weniger verwickelt. Sie zeigen sich glatt und Glas-glänzend und springen beim Zerschlagen stets nach den Spaltungs-Richtungen. Grünlich ins Bräunliche. Stark durch-

Digitized by Google

scheinend bis durchsichtig. Feldspath-Härte. Eigenschwere = 2.77. Löthrohr-Verhalten wie beim Lepolith von *Lojo*. Ergebniss der Analyse:

| | |
|---|---|
| Glüh-Verlust | 1,50 |
| Kieselsäure | 42,50 |
| Thonerde | 33,11 |
| Eisenoxyd | 4,00 |
| Kalk | 10,87 |
| Talkerde | 5,87 |
| Natron | 1,69 |
| | 99,54. |

Die Zusammensetzung des Lepoliths entspricht demnach der Formel:

$$\dot{R}\,\dddot{Si} + \dddot{\bar{R}}\,\dddot{Si},$$

sie ist jene des Anorthits, dagegen zeigen sich die regelrechten Gestalten beider Substanzen verschieden; Lepolith ist ein Anorthit mit der Form des Oligoklases. Es ergibt sich daraus wieder recht deutlich, dass die Form der Feldspathe, namentlich die Lage von P nicht allein von ihrer stöchiometrischen Zusammensetzung abhängt. — Amphodelit, Bytownit, Latrobit (Diploit) und Indianit haben ebenfalls dieselbe Zusammensetzung wie Lepolith und Anorthit, und alle diese Substanzen gehören ohne Zweifel zur Familie der Feldspathe. Amphodelit, von Nordenskiöld in einem Kalkbruche zu *Lojo* in *Finland* und zu *Tunaberg* in *Schweden* entdeckt, kommt derb und krystallisirt vor; das Krystallisations-System ist ein-und-zwei-gliederig. Spaltbarkeit nach P und M unter einem Winkel von 94° 19′. Unrein Pfirsichblüthe-roth ins Graue. Härte = 5,5 — 6,0. Eigenschwere = 2,763. Gehalt:

| | *Lojo.* Nordenskiöld. | *Tunaberg.* Svanberg. |
|---|---|---|
| Glüh-Verlust | 1,85 | 0,595 |
| Kieselsäure | 45,80 | 44,553 |
| Thonerde | 35,45 | 35,912 |
| Eisenoxydul | 1,70 | 0,071 |
| Kalkerde | 10,15 | 15,019 |
| Talkerde | 5,05 | 4,077 |
| | 100,00 | 100,227. |

Nordenskiöld berechnet die Formel:

$$\dot{R}_3\,\dddot{Si} \times 3\bar{\dddot{Al}}\,\dddot{Si}.$$

Thomson's Bytownit wird bereits von den meisten Mineralogen dem Amphodelit beigezählt. Die Zusammensetzung des Latrobits ist, nach Gmelin's Analyse, dieselbe wie die von Anorthit und Lepolith, mit dem Unterschiede, dass ein Theil des Kalks und der Talkerde durch Mangan-Oxydul und Kali vertreten wird. — Die Zusammensetzung des Indianits stimmt, nach Laugier, mit jener des Lepoliths und Anorthits so nahe überein und der Spaltungs-Winkel weicht so wenig von dem der ein-und-zwei-gliederigen Feldspathe ab, dass es wohl keinem Zweifel unterworfen seyn dürfte, dass Indianit zu dem Feldspath und nicht zum Nephelin gehört.

Über den **Linseit** theilte Komonen früher Bemerkungen, auch eine Analyse mit; allein letzte ist nicht richtig. Nach dem Verf. findet sich das Mineral in *Finland* auf der Kupfergrube *Orijärwfi* mit Kupfer-, Eisen- und Leber-Kies, mit Bleiglanz, Gilingit, Lepolith, Cordierit, Diopsid, Grammatit u. s. w. Er kommt in Krystallen vor, welche die allgemeine Form der Feldspathe besitzen und in ihrer Grösse von jener einer Erbse bis zum Durchmesser von mehren Zollen wechseln. Letzte haben gewöhnlich eine rauhe, häufig gekrümmte Oberfläche, auch sind sie stets zerklüftet und von Kupferkies und Bleiglanz durchsetzt. Kleine Krystalle zeigen sich dagegen oft recht nett, aussen glatt und glänzend, ihre Kanten scharf. Sie erscheinen schwarz angelaufen, wahrscheinlich durch Einmengung von Schwefeleisen, auf dem frischen Bruche grau, ins Bläuliche und unrein Pfirsichblüthe-rothe sich verlaufend. An den Kanten durchscheinend; Bruch splitterig und schimmernd. Schwer zerspringend und zähe. Im frischen Zustande nicht spaltbar, nach dem Glühen aber spröde werdend und deutliche Spaltbarkeit zeigend. Strich-Pulver grau, beim Glühen braun werdend. Flussspath-Härte. Eigenschwere = 2,83. Gibt beim Glühen im Glaskolben viel Wasser, in offener Röhre zeigen sich Spuren von Flusssäure. Beim Glühen in der Zange schwer schmelzbar an den Kanten. Mit Flüssen Eisen- und Kieselsäure-Reaktionen gebend. Von konzentrirter Mineral-Säure wird das Pulver entfärbt, aber nicht vollständig zerlegt. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Wasser . . . . . . . | 7,00 |
| Kieselsäure . . . . . | 42,22 |
| Thonerde . . . . . . | 27,55 |
| Eisenoxyd . . . . . | 6,98 |
| Eisenoxydul . . . . | 2,00 |
| Talkerde . . . . . . | 8,85 |
| Kali . . . . . . . . | 3,00 |
| Natron . . . . . . . | 2,53 |
| Fluor . . } Phosphorsäure } . . . | Spuren. |

Hienach entspricht die Zusammensetzung der Formel:

$$\dot{R}\,\dddot{Si} + \overline{\overline{R}}\,\dddot{Si} + \dot{H},$$

und Linseit wäre Anorthit oder Lepolith mit 1 Atom Wasser; das erste Beispiel eines Wasser-haltigen Feldspathes. Durch dieses Mineral tritt die Feldspath-Gruppe in Verwandtschaft mit den Gruppen des Cordierits, Epidots und Peridots, die alle Wasser-freie und Wasser-haltige Glieder von derselben Form enthalten.

Der **Hyposklerit**, ein von Breithaupt entdecktes Feldspath-ähnliches Mineral, findet sich zu *Arendal*. Krystall-System ein-und-ein-gliederig mit **rechts** geneigter Schief-Endfläche P. Wenig-glänzend, von zum Fettglanze geneigtem Glasglanz. Durchscheinend; grünlich-grau. Härte = 5,5; spezifisches Gewicht = 2,66. Gibt im Kolben erhitzt nur Spuren von Wasser; schmilzt in der Zange schwierig an den Kanten zu weissem Email. Gehalt:

Digitized by Google

| | |
|---|---|
| Glüh-Verlust . . . . . . . | 1,87 |
| Kieselsäure . . . . . . . . | 56,43 |
| Thonerde . . . . . . . . | 21,70 |
| Eisenoxyd . . . . . . . | 0,75 |
| Mangan-Oxydul . . . . | 0,39 |
| Ceroxydul / Lanthanerde . . . . . . | 2,00 |
| Kalk . . . . . . . . . . | 4,83 |
| Talkerde . . . . . . . . | 3,39 |
| Kali . . . . . . . . . . | 2,65 |
| Natron . . . . . . . . . | 5,79 |
| | 99,80. |

Formel: $3\dot{R}\,\dddot{Si} + 2\dddot{\bar{Al}}\,\dddot{Si}_3$,

eine Zusammensetzung, besonders desshalb merkwürdig, weil der Hyposklerit das erste Beispiel eines Feldspathes darbietet, in dem sich die Sauerstoff-Proportion von $\dot{R} : \dddot{\bar{R}}$ nicht wie 1 : 3, sondern = 1 : 2 verhält. Ausserdem ist der nicht unbeträchtliche Gehalt dieses Minerals an Ceroxydul und an Lanthanerde auffallend.

Der Vf. weist den erwähnten Feldspath-ähnlichen Substanzen in folgender Art ihre Stellen im System an.

Familie der Feldspathe.

I. Zwei- und-eingliederige Feldspathe.

Orthoklas-Gruppe.

1. Orthoklas, a) Feldstein; b) gemeiner Feldspath; c) Adular; d) glasiger Feldspath.
2. Loxoklas. 3. Ryakolith.

II. Ein- und-eingliederige Feldspathe.

A. Mit links geneigter Schief-Endfläche P.

Albit-Gruppe.

4. Albit. 5. Oligoklas. 6. Andesin. 7. Lepolith.

B. Mit rechts geneigter Schief-Endfläche P.

8. Hyposklerit. 9. Labrador. 10. Anorthit.

Anhang.

A. Mit noch unbestimmter Lage von P.

Amphodelit. Bytownit. Latrobit. Indianit. Linseit.

B. Mineralien, die wahrscheinlich zur Familie der Feldspathe gehören, deren wahre Natur aber, wegen unvollkommener Kenntniss ihres krystallographischen Charakters, noch zweifelhaft ist.

Saccharit. Barsowit. Couzeranit. Saussurit.

---

G. C. Wittstein: Untersuchung einiger weisser Marmor-Arten (Buchner's Repertor. *c*, *III*, 24 ff.).

1. Marmor von *Carrara*. Blendend weiss, feinkörnig, ziemlich fest. Spezifisches Gewicht = 2,732 bis 16,25° C. Gehalt:

Digitized by Google

| | |
|---|---|
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . . . . . | 99,236 |
| Kohlensaure Magnesia . . . . . . . . | 0,284 |
| Eisenoxydul, Eisenoxyd u. Phosphorsäure . | 0,251 |
| | 99,771. |

2. Marmor von *Schlanders* in *Tyrol*. Blendend, grobkörnig, fast blätterig, viel leichter zu zerklüften, als Nr. 1. Eigenschwere = 2,700 bei 16,25° C.

| | |
|---|---|
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . . . . . | 99,010 |
| Kolensaure Magnesia . . . . . . . . . | 0,521 |
| Eisenoxydul, Eisenoxyd u. Phosphorsäure . | 0,062 |
| | 99,593. |

3. Marmor von *Schlanders*. Weiss mit einem Stich ins Graue, dicht, äusserst hart und schwierig zu zerreiben. Spezifisches Gewicht = 2,566 bei 16,25° C.

| | |
|---|---|
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . . . . | 97,040 |
| Kohlensaure Magnesia . . . . . . . . . | 2,109 |
| Eisenoxydul, Eisenoxyd u. Phosphorsäure . | 0,360 |
| Kieselerde . . . . . . . . . . . . . . | Spuren |
| | 99,509. |

---

v. Kobell: Skolopsit, ein neues Sulphat-Silikat (Erdm. u. March. Journ. XLVI, 484 ff.). Vorkommen, wie gesagt wird, am *Kaiserstuhl* im *Breisgau*, in derben Stücken von unvollkommen körniger Zusammensetzung. Rauchgrau, in einzelnen reinen Parthie'n graulich-, auch blass röthlich-weiss. In dünnen Stückchen durchscheinend. Bruch splitterig, stellenweise Spaltungs-Flächen zeigend. Eigenschwere = 2,53. Härte nahezu die des Apatits; wenig spröde. Vor dem Löthrohr unter Schäumen und Sprudeln zu glänzendem, klein blasigem, grünlich-weissem Glase. In Borax langsam zu farblosem Glase auflöslich; eben so in Phosphorsalz mit Entwickelung einiger Luftblasen und unter Ausscheidung eines Kiesel-Skelettes. Mit Soda auf Kohle erhält man eine braunlich-roth gefleckte Masse, welche mit Wasser auf Silber deutliche hepatische Reaktion zeigt. (Dieses Verhalten, ganz ähnlich jenem des Haüyns, charakterisirt vorzüglich die Sulphat-Silikate, da die Hepar-Farbe bei Gegenwart von Kieselerde besonders hervortritt.) Mit Phosphorsalz und Kupferoxyd konnte keine deutliche Reaktion von Chlor erhalten werden, obwohl das Mineral eine kleine Menge davon enthält. Im Kolben gibt es Spuren von Wasser. Von Salzsäure sehr leicht zersetzbar und eine Gallerte bildend. Die Auflösung reagirt auf Schwefelsäure. (Weitere Versuche ergaben, dass im Skolopsit wie beim Haüyn eine kleine Menge Schwefel enthalten ist.) Das Mineral scheint die graue Farbe zum Theil einer feinen Beimengung eines in Säure unlöslichen Minerals zu verdanken, zum Theil einer organischen Substanz; auch etwas kohlensaurer Kalk ist beigemengt und, wie es scheint, an einigen Stellen Magneteisen eingesprengt. Nach einem Mittel aus zwei Analysen waren die Resultate, mit Rücksicht auf den sich ergebenden Überschuss, für 100 Theile berechnet:

Digitized by Google

| | |
|---|---|
| Kieselerde | 44,06 |
| Thonerde | 17,86 |
| Eisenoxyd mit etwas Oxydul | 2,49 |
| Manganoxydul | 0,86 |
| Kalkerde | 15,48 |
| Talkerde | 2,23 |
| Natrum | 11,54 |
| Kali | 1,30 |
| Schwefelsäure | 4,09 |
| Chlor-Natrium | 0,93 |
| Schwefel | Spur |
| | 100,84. |

Diese Mischung hat gewisse Ähnlichkeit mit jener des Haüyns; sie unterscheidet sich aber, bei genauer Betrachtung, den neueren Analysen von Haüyn, Nosin und Ittnerit (vom *Kaiserstuhl*) durch VARRENTRAPP, WITHNEY und G. GMELIN verglichen, durch mancherlei Verhältnisse. Ist es nun auch nichts weiter als Hypothese, dass der Chlor-Gehalt der Sulfat-Silikate von eingemengtem Sodalith herrühre, so bleibt dennoch klar, dass man zu einer bestimmteren Vergleichung der hieher gehörigen Mineralien gelangt, wenn man bei allen eine solche Berechnung für eingemengten Sodalith vornimmt, als es ohne diese möglich wird; denn nach Abzug des hypothetischen Sodaliths muss sich Übereinstimmung oder Unterschied der übrig bleibenden Mischung jedenfalls deutlicher herausstellen. K. unterwarf daher seine Analyse ebenfalls dieser Berechnung, und es gaben 0,97 Chlor-Natrium an Sodalith:

| | |
|---|---|
| Kieselerde | 2,93 |
| Thonerde | 2,44 |
| Natrum | 1,48 |
| Chlor-Natrium | 0,93 |
| | 7,78 Sodalith. |

Mit Rücksicht hierauf ergibt sich die Mischung als bestehend aus:

| | |
|---|---|
| Kieselerde | 41,13 |
| Thonerde | 15,42 |
| Eisenoxyd mit etwas Oxydul | 2,49 |
| Mangan-Oxydul | 0,86 |
| Kalkerde | 15,48 |
| Talkerde | 2,23 |
| Natrum | 10,06 |
| Kali | 1,30 |
| Schwefelsäure | 4,09 |
| Sodalith | 7,78 |
| | 100,84. |

Die Bildung von: $\dot{N}a\,\dddot{S}$

in Abzug gebracht, wird der Rest des Sauerstoffs des Natrums 1,79 und die Summe des Sauerstoffs der Basen $\dot{R} = 7{,}48$, die der Basen $\dddot{R} = 7{,}96$ und von $\dddot{S}i = 21{,}37$. Wenn man berücksichtigt, dass das Eisen zum Theil

als Oxydul enthalten, vielleicht auch etwas Schwefeleisen beigemengt ist, so erscheint das Verhältniss der Sauerstoff-Mengen von $\dot{R}$ und $\dddot{\bar{R}}$ so nahe gleich, dass es wohl als normal angenommen werden kann. Während nun Nosin die Formel hat: $\dot{Na}\,\dddot{S} + \dot{Na}_3\,\dddot{Si} + 3\dddot{\bar{Al}}\,\dddot{Si}$,
gibt das fragliche Mineral den Ausdruck:

$$\dot{Na}\,\dddot{S} + 3\left.\begin{matrix}\dot{Ca}_3\\ \dot{Na}_3\\ \dot{Mg}_3\end{matrix}\right\}\dddot{Si}_2 + 3\dddot{\bar{Al}}\,\dddot{Si}.$$

Das Mittelglied ist also in beiden Mineralien ein auffallend verschiedenes. Vom Natrum-Sulphat abgesehen ist die Mischung des Nosins die eines Wasser-freien Comptonits (Thomsonit), die Mischung des fraglichen Minerals aber die eines Wasser-freien Glottaliths. Das Mineral dürfte demnach als eigenthümliche Spezies angesehen werden, und der Vf. benennt sie **Skolopsit** von σκόλοψ, Splitter, in Beziehung auf den splitterigen Bruch.

---

Hermann: **Identität von Jeffersonit und Augit** (Erdm. u. March. Journ. XLVII, 12 ff.). Die zur Analyse verwendeten Krystalle des Jeffersonits aus der Nähe von *Sterling* in *New-Jersey*, begleitet von Braunspath und von braunem Granit, hatten Augit-Form. Theilbarkeit sehr deutlich nach P, weniger in andern Richtungen. Krystall- und Bruch-Fläche matt und uneben. Braun, stellenweise bläulich-schwarz angelaufen; Pulver grau ins Braunliche. Härte = 5,5; spezifisches Gewicht = 3,31. Im Kolben erhitzt gibt das Mineral nur Spuren von Feuchtigkeit; in der Zange schmilzt dasselbe an den Kanten zur schwarzen Schlacke. Mit Soda auf Kohlen geglüht, zeigen sich Spuren von Zink-Rauch. Wird von Säure nur wenig angegriffen. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Glüh-Verlust . . . . . . . . | 1,20 |
| Kieselsäure . . . . . . . . | 49,91 |
| Thonerde . . . . . . . . . | 1,93 |
| Eisen-Oxydul . . . . . . . . | 10,53 |
| Mangan-Oxydul . . . . . . . | 7,00 |
| Zink-Oxyd . . . . . . . . . | 4,39 |
| Kalk . . . . . . . . . . . | 15,48 |
| Talkerde . . . . . . . . . | 8,18 |
| | 98,62. |

Nach dieser Analyse, eine früher von Keating gelieferte berichtigend, entspricht die Zusammensetzung des Jeffersonits der allgemeinen Augit-Formel: $\dot{R}\,\dddot{Si}$

und der speziellen: $$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Fe}\\ \dot{Mg}\\ \dot{Mn}\\ \dot{Zn}\end{matrix}\right\}\dddot{Si}.$$

Digitized by Google

und das Mineral ist folglich ein Augit, den man wegen seines Zink-Gehaltes als besondere Varietät unterscheiden könnte.

---

Derselbe: **über Pennit, ein neues Mineral** (a. a. O. S. 13 ff.). Vorkommen auf Klüften eines dichten Nickel-haltigen Chrom-Eisens, in der Nähe von *Penna* in *Nordamerika*. Bildet theils dichte Sinter-artige Rinden, theils traubig verwachsene Körner mit konzentrisch schaaliger Absonderung. Die Oberfläche der Rinden und der Körner ist schön grasgrün; das Innere zeigt sich rosenroth. Härte zwischen Kalk- und Flussspath. Spezifisches Gewicht = 2,86. Im Kolben erhitzt Wasser gebend, grau, stellenweise auch schwärzlich werdend; in der Zange dieselbe Farben-Änderung erleidend, dabei stark leuchtend, ohne zu schmelzen. In Borax, unter starkem Schäumen zu einem Glase lösbar, welches in der äussern Flamme braunlich-roth erscheint; in der innern Flamme wird das Glas grau und trübe von metallischem Nickel. Als Pulver von Salzsäure schon in der Kälte unter Kohlensäure-Entwickelung lösbar. Die Analyse ergab:

| | |
|---|---|
| Kohlensäure | 44,54 |
| Kalk | 20,10 |
| Talkerde | 27,02 |
| Nickel-Oxyd | 1,25 |
| Eisen-Oxydul | 0,70 |
| Mangan-Oxydul | 0,40 |
| Thonerde | 0,15 |
| Wasser | 5,84 |
| | 100,00. |

Formel:

$$3\left.\begin{matrix}\dot{M}g\\ \dot{C}a\\ \dot{N}i\end{matrix}\right\}\ddot{C} + \dot{H}.$$

---

v. Monheim: **über die bis jetzt am *Altenberge* bei *Aachen* gefundenen Zink-Mineralien** (Verhandl. d. naturhist. Vereins der *Preuss. Rheinlande* V, 1 ff.).

1. Willemit. Grosse Mengen dieses reichsten Galmei's werden nicht getroffen Ein dichtes röthliches Exemplar gab bei der Analyse:

| | |
|---|---|
| Zink-Oxyd | 70,19 |
| Eisen-Oxyd | 3.56 |
| Kalk | 0,30 |
| Magnesia | 0,12 |
| Kieselsäure | 26,67 |
| Kohlensäure | 0,26 |
| | 101,10. |

2. Kiesel-Zinkerz. Von diesem Mineral theilte der Vf. bereits früher seine Zerlegungen mit; er wollte indessen ermitteln, ob der gelbliche Galmei, das härteste und beste Material zur Zink-Gewinnung, nicht

Digitized by Google

vielleicht noch etwas Willemit enthielt. Ein analysirtes Stück des dichten Galmei's bestand aus:

| | |
|---|---|
| Zink-Oxyd . . . . . . . . | 64,19 |
| Eisen-Oxyd . . . . . . . | 1,53 |
| Kalk . . . . . . . . . | 0,21 |
| Thonerde . . . . . . . . | 0,27 |
| Kieselsäure . . . . . . . | 24,22 |
| Kohlensäure . . . . . . . | 2,78 |
| Wasser . . . . . . . . | 7,11 |
| | 100,31. |

Berechnet man hienach die wahrscheinliche Zusammensetzung, indem der Kalk als mit Kohlensäure verbunden betrachtet wird und der Rest der Kohlensäure mit Zinkoxyd zu Zinkspath, das übrige Zinkoxyd aber mit Kieselsäure und Wasser zu Kiesel-Zinkerz und das Eisenoxyd mit Wasser zu Eisenoxyd-Hydrat, und nimmt man ferner die 0,27 Thonerde als mit 0,54 Kieselsäure und 0,26 Wasser zu Kieselthon vereinigt an: so bleiben 1,12 freie Kieselsäure übrig. Demzufolge wäre die wahrscheinliche Zusammensetzung:

| | |
|---|---|
| Kiesel-Zinkerz . . . . . . . . . . | 88,52 |
| Zinkspath . . . . . . . . . . . | 7,44 |
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . . . | 0,37 |
| Eisenoxyd-Hydrat . . . . . . . . | 1,79 |
| Kieselthon . . . . . . . . . . . | 1,07 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . | 1,12 |
| | 100,31. |

Es gibt am *Altenberge* aber auch Galmei von geringer Härte, in welchem weniger Kiesel-Zinkerz, dagegen mehr Zinkspath, kohlensaurer Kalk, kohlensaure Magnesia, Eisenoxyd-Hydrat, Manganoxyd-Hydrat und Kieselthon enthalten sind.

3. Zinkspath. Sehr selten ist dichter Zinkspath, der kein Kiesel-Zinkerz enthält.

4. Eisen-Zinkspath; und

5. Zink-Eisenspath. Beide zeigen sich nur krystallisirt. Was ihre Zusammensetzung betrifft, so verweisen wir auf die früheren Mittheilungen des Vf's.

6. Hopeit. Ein noch nicht untersuchtes Zinkerz. Nach Löthrohr-Versuchen soll das Mineral ein Wasser-haltiges phosphorsaures oder borsaures Zinkoxyd seyn.

Was nun die Ablagerungs-Verhältnisse dieser verschiedenen Zink-Mineralien am *Altenberge* betrifft, so können wir dem Vf. in seinen desshalb angestellten Versuchen nicht folgen, sondern müssen uns auf die Bemerkungen beschränken, dass am erwähnten Orte das in Kohlensäure-haltigem Wasser am schwierigsten lösliche Zink-Mineral zuerst abgelagert wurde; sodann folgte das in der Löslichkeit ihm zunächst stehende und so weiter, bis sich zuletzt das in Kohlensäure-haltigem Wasser am leichtesten lösliche Mineral, der Zink-Eisenspath, absetzte, worauf endlich der etwas



Digitized by Google

Zinkspath enthaltende Eisen-Kalkspath als noch löslicher folgte. Entweder kann Zinkspath als ursprüngliche Bildung angesehen werden, durch dessen Zersetzung mit kieselsauren Salzen Kiesel-Zinkerz und Willemit entstanden sind, in welchem Falle Zinkspath älter ist, als diese; oder wenn man nur auf die Ablagerungs-Verhältnisse der Krystalle am *Altenberge* Rücksicht nimmt, so müssen durchschnittlich die Zinkspath-Krystalle als jüngere Bildungen gelten, weil solche gewöhnlich über den beiden andern ihren Sitz haben. Aus Blende scheint die Ablagerung nicht hervorgegangen zu seyn; ob indessen nicht kieselsaures Zinkoxyd als ursprüngliche Bildung angesehen werden könne?

---

Murbach: über Plücker's Entdeckungen, betreffend die Wirkungen des Magnets auf Krystalle (*Schles*. Arbeit. *1848*, *Breslau*, *1849*, S. 36). Ein Turmalin, der seine grösste Ausdehnung in der Richtung der krystallinischen und der damit zusammenfallenden optischen Axe besass, wurde von den Polen eines kräftigen Elektromagneten wegen seiner terromagnetischen Masse stark angezogen, aber in der Entfernung von $^1/_4$ bis $^3/_4$ Zoll von der magnetischen Linie abgestossen, indem in dieser Entfernung die von Plücker entdeckte Wirkung die terromagnetische überwand. Ein Salpeter-Krystall wurde umgekehrt wegen seiner diamagnetischen Masse abgestossen, in einiger Entfernung von den Polen aber scheinbar angezogen, indem die Abstossung der optischen Axen des Krystalls, welche in der kürzeren Dimension desselben lagen, die diamagnetische Wirkung auf die Salpeter-Masse überwand. Ein Kreis-förmiges Glimmer-Blatt, welches in seiner Ebene horizontal schwimmen konnte und, zwischen beide Pole gehängt, weder terromagnetisch noch diamagnetisch sich bewegen liess, wurde durch den Magnetismus so gedreht, dass die Ebenen der optischen Axen abgestossen wurden, woraus folgt, dass die Wirkung gegen diese Axen und nicht gegen die krystallographische Axe gerichtet war, welche mit der optischen Mittellinie und der vertikalen Drehungs-Axe zusammenfiel. Versuche mit einem Turmalin zwischen den Polen eines grossen Stahl-Magnets zeigten deutlich die nämlichen Erfolge.

---

Hausmann: Krystallisations-System des Karstenites, nebst Beiträgen zur Kunde des Homöomorphismus im Mineral-Reiche (*Götting*. Nachrichten *1851*, S. 65 ff.). Krystalle auf einer Kalkspath-Druse von *St. Andreasberg*, für Zeolith angesprochen, wurden vom Verf. bei genauerer Untersuchung als Krystalle des Wasser-freien Gypses oder Karstenites erkannt. Unter der grossen Anzahl von Mineral-Substanzen, durch welche die *St. Andreasberger* Erz-Gänge sich auszeichnen, wurde diese Substanz früher nicht bemerkt. Der Fund war aber nicht blos wegen der Seltenheit, sondern auch aus dem Grunde von besonderem Interesse, weil er zur Kenntniss von bisher nicht beobachteten Krystallisationen des Karstenites führte, welche in ihrem Habitus von den

Digitized by Google

bis jetzt bekannten und namentlich durch Graf v. Bournon, Haüy, Lévy und Miller beschriebenen und dargestellten Formen abweichen, indem sie mit gewissen Krystallisationen des Barytspathes und Cölestins Ähnlichkeit haben. Ein Theil der Krystalle erscheint in der Form eines wenig geschobenen vierseitigen, durch die von Miller mit s bezeichneten Flächen* gebildeten Prismas von 91°10′ und 88°50′, an den Enden gerade zugeschärft, die Zuschärfungs-Flächen (D′) gegen die grösseren Seiten-Kanten gesetzt, die Zuschärfungs-Kante von etwa 81°, nach einer Messung mit dem Anlege-Goniometer, indem die Anwendung des Reflexions-Goniometers nicht zulässig war. Andere Krystalle stellen sich als stark geschobene vierseitige Prismen (d) von ungefähr 105° und 75° dar, an den Enden durch dieselben Flächen zugeschärft, welche der ersten Form eigen sind, bei diesen aber gegen die scharfen Seiten-Kanten gerichtet. Es zeigen sich auch beide Arten vertikaler Prismen zu einer achtseitig prismatischen Form kombinirt; und mit ihnen sind an einigen Individuen die Flächen B vorhanden, welche die kleineren Seiten-Kanten des ersten und die stumpfen Seiten-Kanten des zweiten Prisma abstumpfen. Sämmtliche Krystalle besitzen eine Säulen-förmige Verlängerung in der Richtung der Hauptachse und haben eine verschiedene Grösse, indem ihre Länge von etwa 3 Par. Linien bis zu ½ Par. Zoll beträgt. Die vertikalen Flächen a sind uneben, mit einer Anlage zu Längsreifen, die Flächen d und B dagegen glatt, so wie die Zuschärfungs-Flächen D′. Die Flächen s haben einen vollkommenen Perlmutter-Glanz, die Flächen d einen Glanz, der zwischen Glas- und Perlmutter-artigem die Mitte hält; die übrigen Flächen sind von vollkommenem Glas-Glanz. Gegen die Zuschärfungs-Flächen gesehen, stellt sich zuweilen ein heller mit bunten Farben spielender Lichtschein in der Art dar, wie man ihn nicht selten am Apophyllite wahrnimmt, wenn man gegen die horizontalen Flächen desselben sieht; der hier wie dort von aus dem Innern durch Absonderungs-Flächen zurückgeworfenen Licht-Strahlen herrührt. Die dem Karstenite eigenthümlichen Blätter-Durchgänge geben sich an den Krystallen in Sprüngen kund, besonders nach den beiden Diagonal-Ebenen. Ausserdem nimmt man ausgezeichnete Sprünge in der Richtung der Zuschärfungs-Flächen und auch Spuren von Blätter-Durchgängen nach den Flächen s und besonders nach d wahr. Die netteste Spaltung erfolgt, wenn man Stücke der Krystalle in einer Glasröhre der Löthrohr-Flamme nähert, wodurch solche in rechtwinkelig parallelepipedische Stücke zerspringen. Die Krystalle sind weiss: theils durchscheinend, theils halbdurchsichtig. Sie erscheinen auf solche Weise mit den Kalkspath-Krystallen verwachsen, dass die gemeinschaftliche Krystallisirung beider Mineral-Substanzen nicht bezweifelt werden kann.

Der Typus der beschriebenen Karstenit-Krystalle legt eine Vergleichung derselben mit den bekannten Formen des Barytspathes und Cölestins nahe; und indem man versucht, jene mit diesen in Einklang zu bringen, so macht

* Poggendorff's Annalen LV, 526, Taf. II, Fig. 33. — Naumann's Elemente der Mineralogie. 2. Aufl., S. 265.

sich eine Analogie bemerklich zwischen den Flächen D' und den von Haüy bei dem Barytspath und Cölestin mit M bezeichneten Flächen; so wie zwischen den Flächen d des Karstenites und den von Haüy mit demselben Buchstaben bezeichneten Flächen des Barytspathes und Cölestins, welchen nach H's. Methode das Zeichen BB'2 zukommt *. Auch weichen die Neigungs-Winkel jener Flächen am Karstenite von den analogen Flächen am Barytspath und Cölestin nur um wenige Grade ab. Es entsteht dabei aber die Frage, auf welche Weise die an obigen Karstenit-Krystallen beobachteten neuen Flächen mit denen zu reimen sind, welche an den früher genauer untersuchten Formen des Karstenites vorkommen? Bei dem Versuche, den Zusammenhang unter diesen verschiedenen Flächen aufzufinden, legte der Vf. Miller's Winkel-Messungen zu Grunde.

Angenommen, dass die Flächen d dem Verhältnisse BB'2 entsprechen, so ergibt sich, dass den Flächen s das Zeichen $BB'^{2}/_{3}$ zukommt; und hienach die Basis-Winkel berechnet, werden solche zu 113°42' und 66°18' bestimmt. Die Flächen d machen alsdann mit einander Winkel von 105° 8' und 74°52'. Mit der Neigung der Flächen D' in der Brachydiagonal-Zone lässt sich die Lage der von Miller durch r bezeichneten Flächen in der Makrodiagonal-Zone, deren gegenseitige Neigung nach seiner Angabe 96°36' beträgt, reimen, wenn man diese als dem Verhältnisse $BA^{6}/_{7}$ entsprechend ansieht, bei welcher Voraussetzung die Grenz-Flächen D, welche den von Haüy mit o bezeichneten Flächen entsprechen, eine gegenseitige Neigung von 105°16' haben. Hienach ergibt sich dann die gegenseitige Neigung der Flächen D' zu 81°6'. Durch diese Annahmen verändern sich natürlicher Weise die Zeichen für die Flächen, welche bei Miller die Buchstaben o, n und c führen; und es versteht sich von selbst, dass ihre Verhältnisse einen nicht so einfachen Ausdruck gestatten, als wenn man ihre Neigung unmittelbar auf die der Flächen r bezieht, indem man sie als Glieder einer transversalen Haupt-Zone und die Flächen o als die primären betrachtet. Da sie nun sämmtlich als Glieder einer transversalen Neben-Zone erscheinen, so gelten für sie folgende Zeichen: für o ($AB^{7}/_{6}$. $DB'^{2}/_{3}$); für n ($AB^{7}/_{6}$. $B'D^{3}/_{4}$); und für c ($AB^{7}/_{6}$. $B'D^{2}$). Wird nach obigen Daten eine hypothetische Grund-Form für das Krystallisations-System des Karstenites berechnet, so ist das Verhältniss der Haupt-Achse zu beiden Neben-Achsen oder von A:B:B' wie 0,7636:1:0,6531, und die Kanten-Winkel des primären Rhomben-Oktaeders sind: 127°14', 94°14', 108°46'. Werden nun diese Winkel mit denen der Grund-Formen des Barytspathes und Cölestins verglichen, so erscheint die Abweichung von den Winkeln dieser nicht grösser, als die Verschiedenheit unter den Winkeln dieser beiden Mineral-Substanzen und des Blei-Vitriols, welche längst als isomorphe Sulphate gegolten haben.

Da die schönen Untersuchungen von Herm. Kopp den Zusammenhang zwischen Isomorphismus, oder richtiger Homöomorphismus, und der An-

---

* Hinsichtlich der von ihm angewandten Bezeichnungs-Art verweist der Vf. auf den ersten Theil der 2. Ausgabe seines Handbuches der Mineralogie, S. 126 ff.

näherung der Grösse des Atom-Volums auf eine so überzeugende Weise nachgewiesen, so lag es nahe, auch für diesen Fall das Verhalten zwischen dem Atom-Volum des Karstenites und dem jener anderen Sulphate zu prüfen. Das Atom-Volum des Karstenites wurde im Mittel zu 289,99 gefunden, wogegen es sich bei dem Barytspath zu 329,37, bei dem Cölestin zu 293,47 und bei dem Blei-Vitriol zu 300,75 ergab. Wird nun die Differenz zwischen dem Atom-Volum von Karstenit und Cölestin nach dem von H. Kopp angegebenen Verfahren bestimmt, indem

$$D = \frac{V - V_1}{\frac{1}{2}(V + V_1)},$$

so beträgt sie nur 0,0119. Die Atom-Volume von Karstenit und Cölestin stehen mithin einander so nahe, dass man beinahe vollkommenen Isomorphismus dieser beiden Mineral-Substanzen vermuthen sollte und es wohl nicht unwahrscheinlich ist, dass die bedeutendere Verschiedenheit der Krystall-Winkel in einer noch zu wenig genauen Bestimmung ihrer Grösse am Karstenite liegt.

Die gefundene nahe Verwandtschaft zwischen dem Krystallisations-Systeme des Karstenites und jener des Cölestins, Barytspathes und Blei-Vitriols liess vermuthen, dass auch die Formen-Komplexe des Glaserits (schwefelsauren Kali's) und Thenardits (schwefelsauren Natrons) in ähnlichen Verhältnissen zu den Krystallisations-Systemen jener Wasser-freien Sulphate stehen dürften, um so näher, da ja bekanntlich Kali, Natron, Kalkerde, Strontianerde, Baryterde und Bleioxyd in verschiedenen Verbindungen als stellvertretende Basen erscheinen.

Das System des Glaserits ist sowohl durch Mohs als auch durch Mitscherlich genauer bestimmt. Die Winkel-Angaben Beider weichen nicht bedeutend von einander ab, und durch eigene Messungen habe ich mich von ihrer Richtigkeit überzeugen können. Beide haben die Krystallisationen des schwefelsauren Kali's in einer Stellung betrachtet, bei welcher ihre Verwandtschaft mit den Formen der anderen Wasser-freien Sulphate mit Basen $= \dot{R}$ nicht hervorleuchtet. Anders verhält es sich, wenn man den Krystallen durch Drehung um einen rechten Winkel eine Stellung gibt, die das Krystallisations-System als ein solches erscheinen lässt, wobei das Verhältniss unter den Horizontal-Achsen sich dem von $1 : \sqrt{3}$ nähert. Alsdann sind, wenn die Bestimmungen von Mohs zu Grunde gelegt werden, die Basis-Winkel von 120°29′ und 59°31′. Das Achsen-Verhältniss ist 0,7431 : 1 : 0,5717; die Kanten-Winkel des primären Rhomben-Oktaeders sind 131°15′, 87°34′, 112°32′; und es misst die gegenseitige Neigung der Flächen D, 106°46′, so wie die der noch nicht beobachteten Flächen D′ 75°8′; welche Grössen von den Neigungen der analogen Flächen des Barytspathes, Cölestins und Bleivitriols nur wenig abweichen. Dieser Annäherung entspricht denn auch die geringe Differenz unter den Atom-Volumen, indem das Atom-Volum des Glaserits im Mittel 412,23 ist. Die Differenz zwischen diesem und dem Atom-Volum des Barytspathes beträgt, auf obige Weise berechnet, 0,223; so wie die Differenz zwischen dem Atom-Volum des Glaserits und dem des Bleivitriols, 0,313;

Digitized by Google

welche Unterschiede nicht so gross sind, als z. B. die zwischen den Atom-Volumen des Aragonits und Witherits, welche bekanntlich als isomorphe Substanzen gelten. — Die Winkel der Krystallisationen des Wasser-freien schwefelsauren Natrons, mit welchem der in der Natur sich findende Thenardit übereinstimmt, hat Mitscherlich gemessen. Die Stellung, welche von ihm den Krystallen gegeben, lässt eben so wenig als die beim schwefelsauren Kali von ihm gewählte eine nahe Verwandtschaft des Systems mit den Formen-Komplexen der anderen Wasser-freien Sulphate mit Basen $= \dot{R}$ erkennen. Aber auch hier kommt sie zum Vorschein, wenn man die Krystalle um einen Winkel von 90° dreht, wodurch die längere Nebenachse zur Hauptachse wird und die Flächen d in eine horizontale Lage gebracht werden. Die Basis-Winkel sind alsdann von 118°46′ und 61°14′. Eine hypothetische Grund-Form, deren Winkel-Verhältnisse sich denen der Grund-Formen anderer Wasser-freier Sulphate mit Basen $= \dot{R}$ nähern, wird gefunden, wenn die von Mitscherlich für die primären angenommenen und mit P bezeichneten Flächen für sekundäre angesehen werden, die dem Verhältnisse $AE^{5}/_{3}$ entsprechen. Alsdann wird das Achsen-Verhältniss 0,7494 : 1 : 0,5918 : und es messen die Kanten-Winkel der hypothetischen Grund-Form 130°8′, 89°12′, 111°38′. Die gegenseitige Neigung der Flächen D würde 106°18′, so wie die der Flächen D′, 76°34′ betragen. Diese Winkel nähern sich denen des schwefelsauren Kali's sehr und weichen von den Winkeln des Bleivitriols, Barytspathes und Cölestins noch weniger ab, als die des Glaserits. Damit steht denn auch die Grösse des Atom-Volums im Einklange, welches bei dem Wasser-freien schwefelsauren Natron im Mittel 330,18 ist und also mit dem des Barytspathes beinahe vollkommen übereinstimmt.

Es ergibt sich, dass bei den Wasser-freien Sulphaten mit Basen $= \dot{R}$ mit der Abnahme der Atom-Volume, die Länge der kürzeren Horizontal-Achse im Allgemeinen zunimmt, mithin die Grösse des stumpfen Basis-Winkels abnimmt, wobei allein der Barytspath eine Ausnahme macht. Ein ähnliches Verhältniss fand H. Kopp bei den ortho-rhombischen Karbonaten mit Basen $= \dot{R}$. Bei diesen zeigte sich ein umgekehrtes Verhältniss hinsichtlich der Hauptachse, welches bei den Sulphaten nach obiger Zusammenstellung nicht in gleichem Maasse hervortritt. — Eine Vergleichung der Krystallisations-Systeme der Wasser-freien Sulphate mit Basen $= \dot{R}$ mit den ortho-rhombischen Systemen der Wasser-freien Karbonate mit gleichen Basen führt auf die Wahrnehmung, dass auch unter diesen ein nahes Verwandtschafts-Verhältniss stattfindet. Der Unterschied zwischen den charakteristischen Winkeln beider Reihen von Salzen ist, wie aus einer unten gelieferten Zusammenstellung zu ersehen, nicht grösser, als er bei den Krystallisationen derselben Reihe sich zeigt. Auch bestätigt sich hier der Zusammenhang zwischen der geringen Differenz der Atom-Volume und der Ähnlichkeit der Krystallisations-Systeme. Die Atom-Volume der Karbonate sind sämmtlich kleiner als die der Sulphate; aber das grösste Atom-Volum jener ist nur unbedeutend geringer, als das kleinste Atom-Volum dieser. Dabei macht sich bemerklich, dass, wenn sich gleich auf solche

Digitized by Google

Weise die Atom-Volume der ortho-rhombischen Karbonate an die der Sulphate mit abnehmender Grösse reihen, dasselbe doch nicht hinsichtlich der Achsen- und der davon abhängigen Winkel-Verhältnisse der Fall ist; so wie auch die Stellen, welche die einzelnen Substanzen in den beiden Reihen hinsichtlich der Grösse der Atom-Volume und der Achsen-Verhältnisse einnehmen, nicht dieselben sind. Dabei ist es beachtungswerth, welche Annäherung unter den Winkeln der Sulphate und Karbonate, denen dieselben Basen angehören, stattfindet, und wie der Grösse der Annäherung, die geringe Grösse der Differenz der Atom-Volume entspricht.

[Eine das Nähere ergebende Zusammenstellung, so wie eine Tabelle, um den Homöomorphismus der Wasser-freien Sulphate, Karbonate und Nitrate mit Basen = Ṙ mit einem Blicke übersehen zu können, in welcher sich Angaben der besonders charakteristischen Winkel nach verschiedenen Messungen finden, gestattete der Raum nicht aufzunehmen.]

## B. Geologie und Geognosie.

H. v. Dechen: über Eis-Bildung in Strömen (Verhandl. des naturhist. Vereins in *Rhein-Preussen*. Jahrg. VII, S. 119 ff.). Die Bildung von Eis in Flüssen und Strömen ist eine im Haushalte unserer Erd-Oberfläche sehr wichtige Natur-Erscheinung; wichtig für die Existenz des animalischen und vegetativen Lebens auf nicht unbeträchtlichen Strecken der Erd-Fläche. So genau auch nach einer Richtung hin die physikalische Grundlage dieser Erscheinung erforscht und erörtert ist, so fehlt doch nach einer anderen hin eine gründliche und durchgreifende Kenntniss derselben; es fehlen Beobachtungen über das Gesammt-Verhalten der Eis-Bildung auf der ganzen Strom-Länge, selbst auf grösseren Theilen desselben einiger oder aller unserer Flüsse, welche die Grundlage einer wissenschaftlichen Erörterung dieser Erscheinung bilden müssen.

Gehen wir von der Betrachtung des einfachsten Falles aus, so finden wir, dass, wenn irgend eine in Ruhe befindliche Wasser-Masse einer bestimmten Temperatur-Verminderung ausgesetzt wird, die Oberfläche derselben mit einer oben und unten glatten Lage von Eis überzogen wird.

Unter dieser Eis-Decke erhält sich das Wasser lange flüssig, indem sie die unmittelbare Mittheilung der Luft-Temperatur an das darunter befindliche Wasser unterbricht. Es ist lange anhaltende Kälte erforderlich, um grössere Wasser-Massen ganz in Eis zu verwandeln.

Schon seit langer Zeit war es den Schiffern und Fischern, den Ufer-Bewohnern der Ströme und Flüsse unseres Kontinentes bekannt, dass sich in denselben Eis auf eine andere Weise wie auf stehenden Gewässern bilde, nämlich auf dem Boden, auf dem Grunde, welches sich alsdann losreisst, an die Oberfläche kommt und schwimmend forttreibt. Wir haben für dieses Eis einen alten und sehr bezeichnenden Namen: Grund-Eis, und die weit verbreitete Volks-Meinung ist, dass dasselbe in der Nacht durch

Digitized by Google

Einwirkung des Mondes am Boden der Flüsse gebildet und am Morgen durch die Sonne an die Oberfläche gezogen werde. Die früheren wissenschaftlichen Erklärungen sind kaum besser als diese Meinung.

Ein deutliches Beispiel der Bildung von Grund-Eis liefert die eiserne, 2000′ lange Kette der fliegenden Brücke bei *Bonn*. Sie liegt an 3 Ankern fest und wird beim Abfahren der Brücke und der Fortnahme der Bugnachen auf dem Boden des *Rheins* versenkt. An derselben setzt sich so viel Grund-Eis an, bis zur Dicke von $2^1/_2$—3′, dass dieselbe sich erhebt und dicht unter der Oberfläche des Stromes schwimmt. Sand, kleine Steine vom Boden haften aussen daran. Sie gleicht in ihrer Beweglichkeit einer ungeheuren braunen Schlange. Der Strom treibt sie hin und her. Sie besteht aus einzelnen Eisenstangen, 2 — 4′ lang. Um diese bilden sich Eis-Zylinder. Querrisse bezeichnen die Wechsel der Stangen. Oft haften auch nur einzelne Kugeln daran.

Das Grund-Eis bildet sich in der Nacht. Ist es so viel, dass es die Kette schwimmen macht, so kommt sie im Vormittage aus der Tiefe von 15—20′ herauf. Die Schiffer sagen: sie steigt mit der Sonne. In den oberen Wasser-Schichten wird von dem Grund-Eis abgerissen, auch die Sonne mag schmelzend einwirken. So erhält sich die Kette nur einige Stunden schwimmend; sie sinkt im Nachmittage mit der sinkenden Sonne.

Die Grundeis-Bildung geht dann auch in Vertiefungen des Stromes, die aufwärts durch Erhöhungen geschützt sind, vor sich. Dasselbe wächst oft vom Grunde aus einige Fusse in die Höhe, bis es sich losreisst. Steine, Kies und Sand haften an der untern Fläche an und so schwimmt es fort.

Eis gehört zu den wenigen starren Körpern, welche leichter, ausgedehnter sind, als in ihrem flüssigen Zustande; desshalb schwimmt es. Diese Eigenthümlichkeit hängt offenbar mit der zusammen, dass das Wasser $3^1/_8{}^0$ R. über dem Eis-Punkt am dichtesten ist. Das Eis ist $^1/_{11}$ bis $^1/_{14}$ leichter als Wasser. Von einer schwimmenden Eis-Masse ragt $^1/_{11}$ bis $^1/_{14}$ aus dem Wasser empor.

Damit Eisen-Stangen, wie die Brücken-Kette, schwimmen können, muss daher etwa das 70-fache Volumen Eis daran haften. Es ist scheinbar mehr, weil das Eis locker, porös ist, viel Zwischenräume lässt, Steine dasselbe beschweren. Es braucht nur wenig davon entfernt zu werden, so fällt sie auf den Boden nieder. Neues Eis bildet sich daran, um sie wieder zu heben.

Von Interesse sind Versuche, sich von der Bildung des Grund-Eises zu überzeugen, indem man absichtlich Gegenstände verschiedener Art auf den Grund des Flusses niederliess. Beim Heraufziehen derselben lernte man die Beschaffenheit des Eises kennen, welches sich daran angesetzt hatte, so wie auch die Einwirkung der verschiedenen Körper auf die Bildung des Eises. In einem Mühl-Graben von 3′ Wasser-Tiefe wurde ein Korb versenkt, in dem sich Ziegelsteine, Holzstücke, Metallplatten verschiedener Art, eine Bürste befanden. Die Luft-Temperatur war — 5°,1, das Wasser zeigte überall 0°. Während der Nacht bis zum andern Morgen sank die Luft-Temperatur bis auf — 6°,8. Als der Korb heraufgezogen

wurde, fand er sich ganz mit Eisblättchen bedeckt. Am wenigsten hafteten dieselben an den glatten Kupfer- und Messing-Platten; mehr an einer rauheren Zinkplatte. Grösser waren dieselben an den Holzstücken. Am reichlichsten waren die Haare der Bürste damit bedeckt. Diese Blättchen bildeten Vielecke von $^1/_2$ bis $^2/_3''$ Durchmesser; $^1/_3$ bis $^1/_2'''$ Stärke, von weisser Farbe, geringer Durchsichtigkeit, Fisch-Schuppen ähnlich. Sie standen winkelrecht auf der Oberfläche der Körper, hafteten nur lose daran, liessen sich leicht trennen. An der Oberfläche des Wassers zeigte sich, während der Korb eingetaucht war, keine Eis-Bildung. Sie war auch nicht zu vermuthen, die Strömung des Wassers war zu stark. Dieser Versuch entscheidet über die Bildung von Grund-Eis, während an der Oberfläche des Wassers kein Eis gebildet wird.

Das Grund-Eis bildet überall zuerst eine lose, schaumige, aus Eis-Nadeln zusammengesetze Masse, an der untern Seite mit den Theilen des Fluss-Grundes behaftet. Während dasselbe an der Oberfläche abwärts treibt, friert das in den Zwischenräumen befindliche Wasser zu einer dichten Masse. Es unterscheidet sich leicht von dem klaren Tafel-förmigen Eise, welches an geschützten ruhigen Stellen am Rande (Ufer) sich ansetzt.

Die Massen des Grund-Eises, welche auftauchen, sind sehr verschieden; oft bleiben sie mehre Tage an dem Boden festsitzen, ehe sie sich losreissen. Es geschieht mit einer gewissen Heftigkeit, es schiesst auf der Kante stehend $^1/_2$ bis $1'$ über die Oberfläche hervor und legt sich dann auf die flache Seite, um fortzuschwimmen. In der *Elbe* hat man Körbe, die zum Fangen der Aale in $20'$ tiefes Wasser gelassen waren, am folgenden Tage ganz mit kleinen Eis-Scheiben von $2'''$ Dicke erfüllt gefunden, die sich in dem ruhigen Wasser gebildet hatten; an den Körben selbst hafteten durchsichtige Eis-Kügelchen. Auch hier wiederholte sich die Erscheinung, dass haarige Stoffe, Hanf, Wolle, Moos am leichtesten mit Eis besetzt werden.

Wenn gleiche Mengen Wasser von 0° und von 60° Temperatur mit einander gemischt werden und ein Verlust von Wärme nicht stattfinden kann, so erhält das Gemisch eine Temperatur von 30°. Wenn dagegen eine Menge von Wasser von 60° Temperatur einem gleichen Gewichte von Eis von 0° zugesetzt wird, so entsteht daraus Wasser von 0° Temperatur und die 60° Wärme des Wassers sind nur allein dazu verwendet worden, um das Eis in Wasser von gleicher Temperatur zu verwandeln.

Auf gleiche Weise muss aber auch dem Wasser von 0° Wärme entzogen werden, um dasselbe erstarren zu machen, um Eis daraus zu bilden. Gerade eben so viel, als erforderlich wäre, um dieselbe Wasser-Menge bis zu 60° zu erwärmen.

Wenn daher das Wasser ziemlich schnell dem Sinken der Temperatur der Luft bis zum Gefrier-Punkte folgt, so erhält es sich lange in dieser Temperatur; denn um die ganze Wasser-Menge zu Eis gefrieren zu lassen, muss ihr eben so viel Wärme entzogen werden, als um sie von 60° Temperatur bis auf 0° abzukühlen. Sobald sich Eis im Wasser bildet, gibt es diese Wärme ab, theilt sie dem Wasser mit, und es muss nun von

Digitized by Google

Neuem eine Abkühlung eintreten, bevor wiederum Eis-Bildung vor sich gehen kann.

Diese Wärme, welche sich der Einwirkung auf das Thermometer entzieht, nur in dem Kohäsions-Zustande des Flüssigen sich zu erkennen gibt, latente Wärme — trägt sehr wesentlich dazu bei, dass die Eis-Bildung im Winter nur langsam fortschreitet. Sie verhindert aber auch das rasche Schmelzen des Eises im Frühjahre. Denn dem Eise muss die grosse Menge von Wärme zugeführt werden, welche die gleiche Menge von Wasser von 0° bis auf 60° bringen würde, um es in Wasser von 0° zu verwandeln. Ja das Eis würde sich im Frühjahre noch viel länger erhalten, wenn nicht eine starke Verdunstung desselben stattfände, eine Bemerkung, die sich uns im Winter oft aufdrängt, wenn wir bei kaltem trockenem Wetter Eis-Massen sich aufzehren und verschwinden sehen, ohne ein Abschmelzen bemerken zu können. Die Verdunstung findet immer statt, wenn die Luft nicht mit Wasser-Dampf gesättigt ist. Die Menge des Wasser-Dampfes, welcher zur Sättigung erforderlich ist, nimmt mit der Temperatur zu.

Wesentlich verschieden von den Verhältnissen, welche beim Gefrieren stehender Wasser stattfinden, sind jene der Flüsse. Die Theile, welche an der Oberfläche durch Ausstrahlung, Mittheilung an die Luft und Verdunstung erkalten, werden fortdauernd mit allen andern Wasser-Theilen in Berührung gebracht und durch andere ersetzt. Die Vermengung findet statt nicht blos so lange die oberste Wasser-Schicht durch Erkaltung schwerer wird, bis zu $3^1/_8$° R., sondern auch dann, wenn sie durch Erkaltung leichter wird bis zu 0°.

So erkaltet die ganze Masse des Flusses bis zu 0° durch die Bewegung des Wassers und die Verschiebung der Theile gegen einander. Bei weiterer Erkaltung muss Eis-Bildung eintreten. Der Übergang in den starren Zustand lässt sich zwar beim Wasser durch völlige Ruhe aufhalten. Unter eigenthümlichen Verhältnissen ist Wasser im flüssigen Zustande bis 16° unter 0° erkaltet worden; die geringste Erschütterung bringt dann die Eis-Bildung in der ganzen Masse hervor, welche augenblicklich die Temperatur von 0° annimmt.

Solche Verhältnisse finden aber am allerwenigsten im Flusse statt. Die Krystall-Bildung, welche beim Erstarren des Wassers eintritt, wird begünstigt, indem sich die ersten Anfänge an einen starren Körper ansetzen. Selbst bei der Bildung des Eises an der Oberfläche stehenden Wassers gehen die ersten Eis-Strahlen vom Rande aus. An der Oberfläche des fliessenden Wassers werden aber die Anfänge der Krystall-Bildung fortwährend durch die Bewegung gestört und so treten sie denn wirklich an dem Boden des Flusses auf. Auch hier zunächst an geschützten Stellen und da, wo sie vortheilhafte Anheftungs-Punkte finden. Die feinen Eis-Nadeln, welche sich an der Oberfläche bilden, werden durch die Bewegung des Wassers dem Grunde zugeführt und bleiben hier an günstigen Punkten haften. Sie sind bisweilen unmittelbar betrachtet worden, mögen aber oft wohl so fein und zart seyn, dass sie der Beobachtung in dem fliessenden und bewegten Wasser entgehen. Sie befördern die Bildung des Grund-

Digitized by Google

Eises eben so wie auch Rauhreif- und Frost-Nebel, welcher die Oberfläche der Flüsse mit feinen Eis-Nadeln bedeckt.

Auf solche Weise ist die Bildung des Grund-Eises mit unserer Kenntniss von den Erscheinungen bei dem Übergange des Wassers in den starren Zustand und von den Wirkungen der Wärme in Übereinstimmung.

Es bleibt die nähere Ermittelung der Umstände, unter welchen vorzugsweise die Grundeis-Bildung vor sich geht, übrig, zu der vielfache Beobachtungen über den Zustand der Atmosphäre, über die Temperatur des Fluss-Wassers und des Bodens der Flüsse gehören.

Von höchster Wichtigkeit ist es, dass das Eis — eine seltene Ausnahme — leichter als Wasser auf dem Wasser schwimmt. Dadurch wird es möglich, dass ein grosser Theil des Grund-Eises und des Rand-Eises im Anfange des Winters das Meer erreicht und die Masse des Eises, welches gegen das Frühjahr zurückbleibt, vermindert. Wäre dem nicht so, so würde das Eis sich auf dem Boden der Flüsse anhäufen, und es würde nicht lange dauern, so müssten sie die verheerendsten Überschwemmungen bewirken, bis sie ganz erstarrten. Mit welchen Katastrophen würde das Aufgehen im Frühjahre oder im Sommer begleitet seyn. Ein grosser Theil der Fluss-Thäler, gegenwärtig der angenehmste und erfreulichste Aufenthalt, würde selbst in unseren Gegenden, noch viel mehr in nördlicheren und kälteren Ländern unbewohnbar seyn.

Nach einigen Tagen von Kälte ist die Wasser-Masse des *Rheins* so weit abgekühlt, dass die Eis-Bildung beginnt. Wir sehen alsdann Grund-Eis und Rand-Eis hier in kleineren und grösseren Schollen vorbeitreiben. Die Zuflüsse vermindern sich und regelmässig fällt der Strom bei eintretender Kälte. Er wird klar, er nimmt die schöne grüne Farbe an, auf der die weissen Eis-Inseln hinabschwimmen. Bei niederem Wasserstande bedecken sich die Sand-Bänke, die Untiefen, die flachen Ufer mit den Eis-Schollen. In Krümmungen, in Verengungen des Flusses drängen sich die Schollen mehr zusammen. Sie bleiben stehen, setzen sich wohl wieder in Bewegung. Endlich hat der Strom nicht mehr die Kraft, die zusammengeschobenen Schollen fortzutreiben. Das Eis stellt sich. Es ist eine zusammenhängende Eis-Decke, welche eine natürliche Brücke über den Strom bildet.

Es sind immer dieselben Stellen, an denen sich auf dem *Rheine* das Eis stellt, am *Lurley* oberhalb *St.-Goar*, bei *Mainz*, unterhalb *Koblenz*, bei *Düsseldorf*, bei *Rolandseck*.

Alle Eis-Schollen, welche oberhalb eines solchen Eis-Standes gebildet werden, dienen nur zur Verlängerung desselben aufwärts. Unterhalb vermindern sich die Schollen alsdann auffallend und es wird eine immer höhere Kälte erfordert, um auch hier das Eis so anzuhäufen, dass es sich stellt.

Am 18. Jan. 1850 schob sich das Eis oberhalb *St.-Goar* am *Lurley* zusammen; am 22. Januar bei *Düsseldorf*. An keinem der dazwischen liegenden Punkte hat in diesem Winter ein Stellen des Eises stattgefunden. Nur oberhalb bei *Mainz* und unterhalb bei *Emmerich* und in *Hol-*

Digitized by Google

*land.* In strengeren und anhaltenden Wintern als der damalige bietet der *Rhein* mehre abwechselnde Strecken stehender Eis-Decken und hellen klaren Wassers dar, auf dem wenige Eis-Schollen herabfliessen und die nächst unterhalb festliegende Eis-Decke verlängern. Die Stellen, zunächst unterhalb der Punkte, wo sich das Eis zuerst stellt, bleiben gewöhnlich Eisfrei; so ist es bei *Bonn*, wo seit einem langen Zeitraume der *Rhein* nicht zugegangen ist.

Das Eis muss sich von *Köln* aus bis *Bonn* sammeln und das geschieht selten.

Gegen Ende des Winters brechen diese feststehenden Eis-Decken auf, nicht als unmittelbare Folge erhöhter Luft-Temperatur, sondern als Wirkung der Anschwellung des Flusses. Schneeschmelzen, Regen steigert die Zuflüsse, der Fluss wächst. Die schwimmende Eis-Decke hebt sich. Sie setzt dem wachsenden Strome ein Hinderniss entgegen, er steigt oberhalb derselben zu ganz ungewöhnlichen Höhen. Dadurch überwindet er das Hinderniss, sprengt und zertrümmert die Eis-Decke. Sie setzt sich in Bewegung, stockt wieder, einzelne Theile schwimmen herunter, andere erst nach mehren Ansätzen, erst langsamer, dann schneller, je mehr sie an Zusammenhang verliert. Jeder Eis-Gang hat darin seine besonderen Eigenthümlichkeiten. Ein merkwürdiger Anblick! eine solche dichtgedrängte, den Strom erfüllende, mit grosser Geschwindigkeit dahineilende Eis-Masse.

Vom 18. bis zum 24. Januar hat sich die Eis-Decke vom *Lurley* bis *Bingen* ausgedehnt, und an diesem Tage erreichte auch der *Rhein* in den unteren Thal-Gegenden seinen tiefsten Stand 2′ 9½″. Es waren wenige Schollen im *Rhein*. Am 25. stieg bereits das Wasser, die Eis-Decke bei *Düsseldorf* kam am Nachmittag in Bewegung, trieb langsam, setzte sich mehre Male und stand am 26. bei 5′ 6″ wieder fest. An diesem Tage ging das Eis der *Mosel* theilweise und der *Sieg* in Folge des heftigen Regen- und Thau-Wetters herunter, der Eis-Gang war sehr ungleich, bald stärker, bald schwächer.

Die Eis-Decke oberhalb des *Lurley* bis *Bingen* schob sich stellenweise so zusammen, dass vom 26. bis 30. an jedem Abend der *Rhein* bei *Bacharach*, *Rhein-Diebach*, *Trechtinghausen* von Eis frei und an den darauf folgenden Morgen mit Eis bedeckt war.

Der Wasser-Stand war am 26. Januar zu *Bacharach* 16′ 3″; zu *Oberwesel* 11′ 1″. Jeden Augenblick hofften die Bewohner dieses engsten Theiles des *Rhein*-Thals auf das vollständige Losbrechen und auf den Abgang des Eises, aber vergebens. Am 30. erreichte das Wasser in *Bacharach* die Höhe von 1784 mit 34⅓′, die Strassen sind mit Eis gefüllt. Bald ist dasselbe in Bewegung und das Wasser fällt mehre Fusse, bald steht es wieder und das Wasser steigt bis zu dem höchsten Stande. Dieser Zustand dauert bis zur Nacht zwischen dem 2. und 3. Februar, 8 volle Tage hindurch. Die unteren Eis-Massen treiben herab, andere nehmen ihre Stelle ein. Am 2. Februar hatte der *Rhein* in *Oberwesel* noch eine Höhe von 31′ 4″. Die Hindernisse wurden vom Strom in dieser Nacht beseitigt und die Haupt-Masse des Eises fortgetrieben. Unten bei *Bonn* hatte der *Rhein*

am 2. 15' und gegen Abend vermehrte sich schon das Eis; gegen Morgen am 3. kam der Hauptstoss vorbei und am 3. Abends hatte sich die Höhe bis auf 25' 6'' vermehrt, während dieselbe an diesem Tage in *Bacharach* bis auf 17', in *Oberwesel* bis auf 19' 4'' fiel.

So war mit diesem Tage die Noth des oberen *Rhein*-Thals beseitigt. Wenn auch in den unteren *Rhein*-Gegenden, wo die Dämme bei *Langel* und *Worringen* beginnen und breite Land-Strecken bis *Emmerich* an der *Holländischen* Grenze schützen, durch die Überströmung und den Durchbruch derselben an einzelnen Punkten ausserordentlich gelitten haben, so war dennoch die Besorgniss grösserer Unglücksfälle am 1. Februar drohend; die Eis-Decke zwischen *Rees* und *Emmerich*, in *Holland* auf dem grössten Theil der *Waal*, auf der *Yssel* und dem *Leck* stand noch fest; bei *Emmerich* bei 23' 2'' Wasserstand. Glücklicher Weise brachen aber diese Eis-Decken am 2. und in der Nacht auf den 3. überall eher auf, als die gewaltigen Eis-Massen des *Oberrheins* mit dem anschwellenden Wasser sie erreichten. Denn hier erreichte das Wasser-Niveau am 5. Mittags mit 29' 7'' seine grösste Höhe. So wurden diessmal bedeutende Verwüstungen von der untern *Rhein*-Gegend abgewendet.

---

Sauvage: geologische Schilderung des Eilandes *Milo* im *Griechischen Archipel* (*Ann. des Mines*, *d*, *X*, 69 etc.). Die Ergebnisse, zu denen der Verf., welcher im Jahre 1845 die Insel besuchte, gelangte, sind folgende. Die vulkanischen Gebilde von *Milo* lassen zwei deutliche Perioden unterscheiden. Die erste ist jene der Ergiessung von Trachyten, welche die Grundstoffe zum Bimsstein-Tuff lieferten. Eine zweite Periode wird bezeichnet durch die Emporhebung der trachytischen Massen, ihr folgte die Ablagerung der Tertiär-Gebilde. Letzte, bestehend aus Bimsstein-Konglomeraten und Trümmern, aus Tuffen derselben Natur, ferner aus kieseligen oder thonigen Gesteinen, aus mehr oder weniger sandigem, gelblich-körnigem Kalk, sind dem Subapenninen-Gebiete gleichzeitig und gehören allem Vermuthen nach derselben Zeitscheide an, wie die *Römischen* Bimsstein-Tuffe, welche antediluvianische Thier-Gebeine umschliessen. Das Erscheinen der Trachyte ist neuer, als die fossile Reste enthaltenden Gesteine, welche dadurch auf weite Strecken hin emporgehoben und zertrümmert wurden. Die Trachyte stiegen gleichzeitig an mehren Stellen auf; die ganze Oberfläche der Insel lässt unverkennbare Spuren des Einflusses ihrer Wirkung wahrnehmen; die Störungen, welche die Schichten erlitten, sprechen dafür. Man sieht Überbleibsel sehr vieler Erhebungs-Kanten; indessen ist es wahrscheinlich, dass der Ausbruch zur nämlichen Zeit in grösseren Massen stattgefunden, wie in den *Phlegräischen Feldern* und an Stellen, die einander näher gelegen. Dadurch erfolgten öftere Kreutzungen der Erhebungs-Linien, und so entstand eine gewaltige Unordnung im gesammten Gebiete. Nicht zu übersehen ist, dass keineswegs die Tertiär-Schichten nur gegen die Trachyte hin aufgerichtet sich zeigen, es wurden durch letzte auch getrennte Theile des neptunischen Gebietes zu

beträchtlichen Höhen erhoben, ohne dass deren Neigung eine Änderung erlitten hätte. — Trachyte sind auf dem äussern Umfang des Eilandes zu sehen; zahlreiche Spuren der Einwirkung jener Gesteine auf den Bimsstein-Tuff sind wahrzunehmen, so wie Zersetzungen dieses Gebildes durch vulkanische Agentien. Im Innern der Rhede zeigt sich dagegen meist nur Ausgehendes des Tertiär-Gebietes. Das ganze äussere Vieleck wurde demnach weit mehr erhoben als der mittle Theil, und dadurch erklärt sich zur Genüge die eigenthümliche Gestalt der Insel. Die Haupt-Trachytgruppe findet man auf einer Linie merklich parallel der Richtung des neuesten Erhebungs-Systemes, aus N. 20° W. in S. 20° O. Es ist Diess auch die mittle Richtung des Ausschnittes, welcher die Küste bildet. Die Emporhebung der Trachyte auf *Milo* dürfte folglich jener gleichzeitig seyn, durch welche die vulkanischen Gebiete des südwestlichen Küsten-Landes von *Italien* ihre Gestaltung erhielten.

---

Lamare-Picquot: Fels-Arten, auf einer Reise in *Nordamerika* gesammelt (*Compt. rend. 1849, XXVIII*, 722 etc.). Die Ebene, das unermessliche Gebiet von *Iowa* ausmachend, ergab:

Quarziger Sand und Gneiss, die Merkmale von Diluvial-Ablagerungen tragend, machen den Haupt-Bestandtheil der Frucht-tragenden Erde aus. — Rollstücke nehmen die höheren Stellen der Boden-Unebenheiten jener Gebilde ein. Im östlichen *Iowa* bestehen die Geschiebe alle aus älterem „Übergangs-Kalk", der sich dicht zeigt, gelblich von Farbe und wenig deutliche Reste von Polyparien umschliesst, hin und wieder auch kieselige Nieren. Im mittlen und im westlichen Landstrich bestehen die sehr manchfaltigen Rollstücke aus Gneiss, Hornblende-Gestein, Granit, Schrift-Granit, rothem Quarz-führendem Porphyr, Kieselschiefer, Thonschiefer, aus Mandelstein oder Wacke, grobkörnigem Dolerit und aus Quarz. — Lockeres Material, den Untergrund des Diluvial-Gebietes überall ausmachend, wo dieses vorhanden, und an Stellen, wo solches fehlt; die Boden-Oberfläche scheint der Tertiär-Periode anzugehören und ist zusammengesetzt aus quarzigem Sand, theils mit thonigen, theils mit kalkigen Beimengungen. — Gneiss nur äusserst selten. — Granit und grobkörniger Schrift-Granit, als Einschlüsse im Gneis oder Gänge darin ausmachend.

An dem obern *Mississippi* wurden gesammelt:

Gelblich-brauner quarziger Sandstein, wahrscheinlich dem Tertiär-Gebiet zugehörend, bei *St.-Paul* auf dem linken Strom-Ufer. — „Alter Übergangs-Kalk", reich an nicht bestimmbaren Trümmern von Univalven, sehr verbreitet. — Höchst feinkörniger „Übergangs-Sandstein", etwas Kalk-haltig und mit eingesprengtem Bleiglanz. Wechselt mit vorerwähntem Kalk. — Polyparier und Konchylien aus dem Transitions-Gebiet (Orthis, Spirifer, Terebratula u. s. w.) finden sich abgerollt unter den Geschieben des *Mississippi*, zwischen *Galena* und dem Wasserfall von *St.-Antonio*. — Thon, einzelne rundliche Massen wie auch Krystalle von Bleiglanz umschliessend, welches Erz genannt wird, so zumal bei *Galena*, *Mineral-*

*Point* u. a. a. O. Die Erz-haltigen Thon-Gebilde sind dem herrschenden dichten „Übergangs-Kalk" untergeordnet. — Alter dichter „Übergangs-Kalk", Bittererde-haltig, zeigt häufige Reste von Spiriferen und von andern undeutlichen Muscheln. Zumal zwischen dem *Mississippi* und dem *Michigan-See* sehr verbreitet.

Aus der Umgegend des *Erie-See's*:

Dichter „Übergangs-Kalkstein", gelblich oder röthlich, bildet die Ufer und die östlichen Inseln des See's, ferner schwärzlicher Kalkstein, am östlichen Gestade auftretend, besonders in der Gegend um *Blackrock* bei *Buffalo*. Letzte Fels-Art enthält hin und wieder kieselige Nieren von schwarzer Farbe.

Unter den aufgezählten Musterstücken verdienen besonders jene von *Iowa* Beachtung, indem sie die Gegenwart diluvialer und tertiärer Gebiete in diesem Theile des innersten Festlandes von *Amerika* darthun.

---

Lalétin: Vorkommen der Kupfererze zu *Bogoslowsk* am nördlichen *Ural* (*Gorny Jurnal, 1849* > Erman's Archiv VIII, 381 ff.). Die Erze werden aus zweien durch die *Tura* getrennten Bergen gefördert; der am linken Fluss-Ufer gelegene heisst der *Wasiljewer*, jener am rechten der *Frolower* Berg; 50 Werst vom Hauptrücken des *Urals* finden sie sich an dessen östlichem Abhang. Die in den Gruben herrschende Gebirgs-Art ist silurischer Kalk, welchen Gänge von Diorit, von Diorit-Porphyr und von Granat durchsetzen. Zwischen den Gängen zeigt sich ein Thon, wie es scheint, durch Zerstörung ihrer Masse entstanden. Die Erze kommen theils im Thon vor, theils in den erwähnten Gesteinen. Sie sind derb, krystallinisch und in den Felsarten bald eingesprengt oder als Anflug, bald auf's Innigste damit gemengt. Fast zwei Drittheile derselben enthalten Kupfer im geschwefelten, die übrigen im oxydirten Zustande. Die oxydirten Erze werden meist von kieseligen, die geschwefelten von Kalk-reichen Gesteinen begleitet. Im Allgemeinen unterscheidet man: Kupferkies, öfter derb als krystallinisch, meist mit Eisenkies zusammen; Kupferglanz, früher in der *Turinsker* Grube krystallisirt, jetzt fast nur derb, mit Kupfer- und Eisen-Kies; Glanzerz [?] in geringer Menge und selten, zwischen Eisenkies, der viel Arsenik enthält; Kupferindig, in der *Turinsker* Grube, selten; Malachit, derb, kugelig, bei *Bogoslowsk* sehr selten, Nierenförmig und weniger schön, als bei *Gumeschewsk*, in den thonigen Mitteln zwischen den Gängen in pseudomorphischen Gestalten; Roth-Kupfererz, mit kohlensaurem Kalk; Ziegelerz, mit Stilpnosiderit und thonigem Braun-Eisenstein, sehr häufig; Kupferlasur, mit Malachit und Kupferglanz; Kupferschwärze, als Ausfüllung von Höhlungen im Gestein; Gediegen-Kupfer, krystallisirt, derb, Haar-förmig und als Anflug. — Die Gebirgs-Arten, welche jene Erze begleiten, sind wie gesagt: Diorit von verschiedener Grösse des Kornes (die *Bogoslowsker* Berg- und Hütten-Leute bezeichnen ihn als „Trapp"); Kalkstein, weiss, grau, schwärzlich, öfter körnig als derb, enthält Drusen von Kalkspath- und von

Digitized by Google

Aragon-Krystallen; Thon, grün, grau, röthlich-braun, mit mehr oder weniger zersetztem Diorit und Granat gemengt, fest und zerreiblich; Granat, derb und in der Nähe des Kalkes krystallinisch-körnig, gelblich-grau; thoniger Braun-Eisenstein, ein mit Eisenoxyd sehr beladener Thon. Ausserdem trifft man Quarz, Barytspath, Strahlstein, Serpentin u. s. w. Hinsichtlich der Vertheilung der Kupfererze gilt im Allgemeinen die Regel, dass die oxydirten mit den Thon- und Braun-Eisensteinen, die geschwefelten im Kalk und Diorit sich finden.

---

T. S. Howard: über einen plötzlichen und anhaltenden Gas-Ausbruch (*L'Institut 1849*, *Nr. 888*, p. 406). In einem Felde unfern des Dorfes *Charlemont* in *Staffordshire* bezeichnete man eine gewisse Strecke als vollkommen frei von jedem Pflanzen-Wachsthum, ohne dass eine Ursache sichtbar war. Ein Anwohner gerieth auf die Vermuthung, es müsse an jener Stelle „irgend Etwas" aus dem Boden hervordringen. Er grub eine Öffnung, brachte eine Gasröhre hinein und als man dieser ein brennendes Licht nahe brachte, zeigte sich eine mächtige Flamme. Sofort wurde vom Gas für häusliche Zwecke Anwendung gemacht und fortgesetzte Versuche ergaben, dass es keiner Fortschaffung des Gases bis zu der 150 Yards entlegenen Hütte jenes Mannes bedurfte, denn eine in den Fussboden derselben gebrachte Röhre lieferte fortdauernd einen Gas-Strom, ohne scheinbare Abnahme, selbst nachdem das Brennen mehre Wochen gedauert. Die Flamme behielt stets die nämliche Farbe, ein lichtes weissliches Blau; sie verlängerte sich bei gewissen Windstössen, jedoch nur vorübergehend, um einige Zoll; während feuchten Wetters war der Gas-Zudrang stärker. Die Stelle wo sich das Phänomen zeigt, liegt über eine Meile weit von allen Steinkohlen-Gruben und ausserhalb der östlichen Grenzen des Kohlen-Beckens von *Staffordshire*. Nach des Vf's. Analyse besteht das Gas vorzugsweise aus Kohlen-Wasserstoff und seine Eigenschwere beträgt 0,56126. Mit atmosphärischer Luft oder mit Sauerstoff gemengt verpufft das Gas sehr heftig, so wie man es mit einer Flamme in Berührung bringt oder den elektrischen Funken darauf leitet. Nach Blackwel von *Dudley* kreuzen sich zahlreiche Rücken und Wechsel in der Nähe des Ortes, wo die Entwickelung des Gases statt hat, und wahrscheinlich hat auf solchen Wegen dessen Entladung aus tiefer gelegenen Kohlen-Gebilden statt.

---

Erdbeben in *Armenien*. Am 9. September 1849 verspürte man eine leichte Erschütterung zu *Koulp* im *Araxes*-Thale. In den Steinsalz-Gruben erfolgte ein Einsturz, jedoch in so glücklicher Weise, dass kein Arbeiter das Leben einbüsste und dass dadurch eine ungeheure Salz-Masse bloss-gelegt wurde. Man behauptet, die Gewinnung derselben dürfte 2 Jahre erfordern. (Zeitungs-Nachricht.)

---

Digitized by Google

**Furchtbarer Orkan und Wolkenbruch in *Amerika*.** Durch den Sturm, welcher im September 1850 während dreier Tage über das Land daherbrauste, wurden im Staate *New-York*, *Pennsylvanien*, *Connecticut*, *Maryland* u. s. w. ungeheure Verwüstungen angerichtet. Nebst dem oberflächlich abgeschätzten Verluste von verschiedenem Eigenthum im Werthe von mindestens 4 Millionen Dollars sind leider auch sehr viele Menschen-Leben zu beklagen, welche in den Fluthen ihren Tod fanden. Der Regen goss buchstäblich in Strömen herab; Schrecken erfasste jedes lebende Wesen. Jene, welche dem entsetzlichen Elemente glücklich entrannen, betheuern, es sey nicht anders gewesen, als ob der Zorn des Himmels eine neue Sündfluth über das gottvergessene Menschen-Geschlecht verhängt hätte. Man mag sich einen Begriff machen, wenn man einen Blick auf die Karte wirft und den unermesslichen östlichen Länderstrich von der *St.-Lorenzbay* bis an den Golf von *Mexiko* sich von einem seit Menschen-Gedenken nie dagewesenen grossartigen Sturme verheert vorstellt. So viel die Telegraphen, welche grösstentheils auch zerstört wurden, berichten, ist der Anblick ein grässlicher. Als das Element seine Wuth entfesselte, war Alles zum Meere geworden; die rasende Schnelligkeit der dahineilenden Wogen raubte den sich auf dem Felde oder der Strasse Befindlichen Besinnung und Zeit sich zu retten; Brücken und Dämme wichen der unwiderstehlichen Macht; Wagen, Pferde und hölzerne Häuser trieben gleich Nussschaalen umher, und selbst dreistöckige Backstein-Gebäude stürzten wie Karten-Häuser zusammen. Ganze Familien wurden so in der Stille begraben. Die Anzahl der Todten muss sehr bedeutend seyn; denn aus den unzähligen Orten (kleine aus 40 — 50 Häusern bestehende sind gänzlich verschwunden), von denen uns Kunde zugeht, vernimmt man stets auch zu gleicher Zeit die erschütternde Klage, dass je 10—20, 30, wohl auch noch mehr Köpfe vermisst werden. Erst dann, wann aus dem unabsehbaren Wasser-Spiegel wieder die Erde hervortritt, wird man näher die traurige Wahrheit erfahren.

---

**Bailleul: Erscheinungen, mit dem Ausbruche des *Vesuv's* im Jahre *1850* verbunden (*Compt. rend. XXXI*, 8 et 9).** Die ergossene Lava, welche ungeheure Granit-Blöcke umschliesst, stockte in ihrem Laufe in einer grossen Ebene und endigte, einem stellenweise wenigstens 5 Meter hohen Cyklopen-Walle gleich, ziemlich regelrecht. In jener Ebene, wie in allen die *Neapel* umgeben, gedeiht der Wein unter dem Schutze von Pappeln. Die der Lava ganz nahe befindlichen Bäume litten nicht, weder durch die Wärme noch durch die Dämpfe, sie trieben ihre Blätter wie gewöhnlich, nur erfolgte die Entwickelung etwas später, selbst bei denen, die mit der Lava in Berührung kamen. Hin und wieder finden sich in dieser Ebene auch Fichten; diese starben alle ab, selbst auf eine Weite von mehren Hundert Metern. — Fünf Wochen nach der Eruption war die Oberfläche des grossen Laven-Plateau's noch in dem Grade heiss, dass es beinahe unmöglich war darauf zu verweilen, auch



Digitized by Google

wenn man sich mit starker Fuss-Bekleidung versehen hatte. An einzelnen mehr oder weniger weit ausgedehnten Stellen zeigte sich die Hitze noch grösser, ohne Zweifel aus dem Grunde, weil das hier aufgehäufte Material ein schlechterer Wärmeleiter war. Räume der Art zeichneten sich meist durch weissliche Färbung aus; gelbe Flecken, wie solche hin und wieder vorhanden, deuten auf die Gegenwart schwefeliger Substanzen. An manchen Stellen erhoben sich kleine Wetter-Säulen oder Wirbel, mächtig genug um die die granitischen Massen überlagernden Schlacken zu bewegen und zu verrücken. Erreichten jene Ausströmungen die Grenze der Lava und stiessen sie auf nahe Bäume, so wurden von denselben Blätter hin- und- her-getrieben, selbst abgerissen.

---

Rouville: Steinkohlen des *Larzac* (*Acad. d. Scienc. de Montpellier, 24. Novembre 1849*). Der *Larzac* gehört zu den zahlreichen Plateau's, welche den Namen *Causses* führen und aus N. nach S. von *Espalion* (*Aveyron*) bis *Clarmont* (*Hérault*) sich erstrecken. Diese Plateau's bestehen im Allgemeinen aus wagerecht geschichtetem Kalk, zerschnitten durch Spalten und kleine Thäler, in denen die Städte *Milhau*, *Mende* u. s. w. liegen. Von *Lodève* aus den Berg *Caylar* hinansteigend überschreitet man den bunten Sandstein von *Soubis*, sodann eine dolomitische Schicht, den weissen Lias *Englischer* Geologen vertretend, oder den Infralias von Leymerie. Darüber liegen die durch Dumas bezeichneten Fucoiden-Mergel. Nun folgt abermals eine dolomitische Abtheilung; herrschend sind vorzugsweise wenig mächtiger *Oxforder* Kalk und Koralrag. Das *Plateau de la Cavalerie* enthält 4 oder 5 Gruppen brennbarer Substanzen (la Cavalerie, la Liquille Céral, Saint-Georges de Lusençon), die ihren Sitz im Fucoiden-führenden Oolith haben. Es finden sich zwei Kohlen-Arten, wovon nur eine, die glänzende, sich zum Gebrauch in Schmieden eignet. Die vorkommenden fossilen Überbleibsel gehören zu den Geschlechtern Cyclas, Paludina, Mytilus und Cyrena; von Pflanzen-Resten keine Spur. Die Lagerungs-Weise jener Kohlen verdient Beachtung. Sie scheint ein wahres Weald-Gebilde inmitten des Jura-Gebietes anzudeuten; folglich gehört die Kohle nicht einer und derselben geologischen Zeitscheide an.

---

J. D. Forbes: vulkanische Formation des *Mont-Albano* (James. *Edinb. Journ. 1850, XLVIII*, 360). Allem Vermuthen nach war der unter dem Namen *Mont-Albano* bekannte Vulkan während einer langen Zeitdauer thätig; denn mehre ihn umgebende Berge bestehen aus Basalten und scheinen auf alte und wiederholte Eruptionen hinzuweisen. Der Krater des *Mont-Albano* ist an der Seite gegen Westen eingestürzt, wie jener der *Somma*, und die basaltische Lava von *Gensano* und *Nemi*, ungeheure Blöcke ebenfalls von Lava umschliessend, dürfte einst die alten Krater-Wände zum Theil ausgemacht haben. Wie es scheint, muss man für das Entstehen

Digitized by Google

der Peperine drei Perioden annehmen: eine gleichzeitige oder ältere als die Bildung des äussern Kegels; eine andere gleichzeitig mit den theilweisen Einstürzen des Kraters; und die letzte dürfte eingetreten seyn, nachdem der Boden seine gegenwärtige Gestalt erlangt hatte. Eben so lassen sich drei Formations-Epochen der Laven nachweisen. Der letzten Zeitscheide gehört die als Sperone bezeichnete Lava an; sie scheint ein sehr neues Erzeugniss.

---

J. F. Ludwig: geologische Verhältnisse bei *Jauer* in *Schlesien* (Geol. Zeitschr. I, 256 ff.). In nächster Umgebung der Stadt kannte man bis jetzt nur Thonschiefer, Granit mit vereinzelten Basalt-Kuppen und Alluvial-Bildungen; Schurf-Arbeiten, durch einen gelegentlichen Braunkohlen-Fund beim Dorfe *Bremberg* veranlasst, belehrten eines Andern. Die Braunkohle — gänzlich Bitumen-leer, ein wahrer Braunkohlen-Anthrazit — tritt in einem dem Basalt untergeordneten Lager auf, dessen Dach und Sohle von Basalt-Tuff gebildet werden. Erstes wurde vollständig durchbrochen. Man fand darin u. A. einen Hyazinth-Krystall, mehre Stückchen eines Minerals, das glasiger Feldspath seyn dürfte, und Titaneisen. Erster und die letzte Substanz verdienen besondere Beachtung, weil sie Gemengtheile des unfern vorkommenden Gold-führenden Gebirges ausmachen. — Nicht allein die umfangreichen Kegel, der *Peterwitzer* und *Hermannsdorfer Weinberg* genannt, bestehen aus Basalt, sondern es setzt dieses Gestein die Sohle des Thales der *wüthenden Neisse* zusammen, von *Peterwitz* an bis nahe dahin, wo genanntes Wasser sich mit der *Katzbach* verbindet. Hienach würde die Grundlage des ganzen *Katzbach*-Schlachtfeldes aus Basalt bestehen. Wo er im Bereiche dieses Terrains nicht zu Tage anstehend getroffen worden, da spricht das Vorhandenseyn gewisser, die Natur des Alluviums tragender Bildungen für die Gegenwart des Basaltes. Namentlich finden sich in solchen Fällen graue, weisse und rothe Thone, dessgleichen verschiedene Sand- und Geröll-Ablagerungen, in denen hin und wieder kleine Bruchstücke von Braunkohle nicht selten vorkommen, und unter denen der Basalt bis 10 und 12 Lachter tief an mehren Stellen erbohrt worden. Letzterwähnte Geröll-Massen zeigen unverkennbare Ähnlichkeit mit manchen Sorten des benachbarten *Goldberger* Goldsand-Gebirges.

---

Gold-Gewinnung am *Ural* und in *Sibirien* im Jahr *1848* (Erm. Archiv VIII, 700 u. 701). Es wurden *1848* an Gold gewonnen:

| | Pud. |
|---|---|
| in den *Uralischen* Waschwerken . . . . . . . . . . | 335,495, |
| „ „ *Nertschinsker* „ . . . . . . . . . . . | 28,186, |
| „ „ übrigen *West-* und *Ost-Sibirischen* Waschwerken . | 1361,145. |
| Dazu kommt noch das durch Grubenbau ausgebrachte Gold, welches aus den *Altaischen* und *Nertschinsker* Silber-Erzen abgeschieden wurde . . . . . . . . . . . | 43,650, |
| so dass die Gesammt-Ausbeute . . . . . . . . . . | 1768,476 |



Digitized by Google

Gold betragen hat. Sie ist um 57,46 Pud geringer, als die des nächst vorhergehenden Jahres, und zwar hat sich diese Gesammt-Verminderung, indem sie mit den Vermehrungen des Ertrages

| | |
|---|---|
| der *Uralischen* Wäschen um . . . . . . . . . . . . | 10,86 Pud, |
| der *Nertschinsker* Wäschen um . . . . . . . . . . | 3,19 „ |

zusammentraf, aus folgenden Abnahmen der *Sibirischen* Produktionen ergeben: es haben im Jahre *1848* weniger Gold geliefert als *1847*:

| | |
|---|---|
| die *Sibirischen* Waschwerke . . . . . . . . . . . . | 70,17 Pud, |
| „ *Altaischen* und *Nertschinsker* Silberwerke . . . . . . | 1,35 Pud. |

Der bisherige Gang der jährlichen Erfolge liess allerdings ein solches Abnehmen noch keineswegs erwarten, sondern vielmehr eine Kompensation der Erschöpfung einzelner Seifen durch Auffindung neuer und noch gänzlich unberührter. Hat der Eifer *Sibirischer* Bevölkerung für das Gold-Suchen schon ohne Wiederkehr, oder nur vorübergehend, zu erkalten begonnen?

---

G. v. Helmersen: über die Halbinsel *Mangyschlack* am östlichen Ufer des *Kaspischen Meeres* (*Bullet. physico-mathémat. Acad. Pétersb. VII*, 155 etc.). An der O.-Küste des *Kaspischen Meeres* treten zwei grosse Halbinseln vor. Eine, *Busatschi* genannt, erhebt sich westlich vom Busen *Mertwoi Kultuk*, an dessen O.-Ufer das nun verlassene Fort *Nowo-Alexandrowskoje* liegt; über ihre geologische Beschaffenheit fehlen genauere Nachrichten. Die andere Halbinsel, *Mangyschlack*, steht mit jener in unmittelbarer Verbindung und läuft westlich in das Kap *Tük-Karagan* oder *Tüp-Karagan* aus. Sie erstreckt sich von W. nach O. und ist, so viel man weiss, eine Fortsetzung der Hochebene *Ustürt*. Ein grosser Theil derselben scheint aus den nämlichen Tertiär-Schichten zu bestehen, wie die östlichere Hochebene, und sie erheben sich auch ungefähr eben so hoch, d. h. mehre Hundert Fuss über den Spiegel des *Kaspischen Meeres*. Auf ihrer östlichen Hälfte steigt aber ein von W. nach O. streichender Gebirgs-Zug auf, welchen die Karten *Kara-Tau*, schwarzes Gebirge, nennen. Nördlich und südlich begleiten ihn zwei andere, ihm parallel verlaufende Höhen-Züge, unter dem Namen *Ak-Tau* oder weisse Berge bekannt. Dadurch entstehen zwei Längen-Thäler, von denen das südliche 2—8 Werst breit ist; in ihm befindet sich die Karawanen-Strasse, welche vom neu angelegten Fort *Nowo-Petrowskoje* am W.-Ufer der Halbinsel nach *Chiwa* führt.

Der *Kara-Tau* beginnt etwa 90 Werst östlich vom Fort mit dem Berge *Kara-Tautschik* und erreicht weiter ostwärts im Berge *Kara-Tscheku* einen seiner Kulminations-Punkte, dessen Höhe über dem *Kaspischen Meere* zu 2450 Fuss *Englisch* geschätzt wird. Ein anderer sehr erhabener Berg des *Kara-Tau* heisst *Utman*. Die Gesammt-Länge des Gebirges soll, nach Aussage der *Kirgisen*, beiläufig 120 Werst betragen. Ein Quer-Thal, in welchem das Flüsschen *Sür-Ssu* seinen Lauf hat, theilt es in zwei gleiche

Hälften. Dem *Kara-Tau* entströmen einige Quellen süssen Wassers, an denen die *Kirgisen* Ackerbau treiben. Der südliche der beiden *Ak-Tau* erreicht viel geringere Höhe. Die ganze Gegend ist vollkommen waldlose Steppe. Die *Kirgisen* entnehmen die Namen der Berge nicht selten von der Farbe der sie zusammensetzenden Gesteine. So auch hier.

Der *Kara-Tau* besteht an seinem steilen südlichen Abhange und auf dem Rücken aus einem Wechsel folgender Gebilde:

a) schwarzer, harter, dünnschieferiger Thonschiefer (Dachschiefer);

b) milder, rothbrauner Thonschiefer;

c) gelblicher, harter Thonschiefer mit Eisenspath-Schnüren;

d) grauer, sehr feinkörniger, schieferiger Sandstein mit sparsamen Schüppchen weissen Glimmers;

e) schwarzer, dichter Kalkstein, von Kalkspath-Schnüren durchzogen, hin und wieder mit Anflügen von Kupfergrün.

Die Schichten sämmtlicher Gesteine sind erhaben und haben steiles Fallen. Spuren organischer Reste wurden in den mitgebrachten Handstücken nicht wahrgenommen. In dem erwähnten Quer-Thale des *Sür-Ssu*, nordwärts im *Kara-Tau*, unfern des Brunnens *Kert* und zu beiden Seiten des *Sür-Ssu* wurden an mehren Stellen fast unmittelbar unter der Erd-Oberfläche Kohlen-Flötze gefunden. An einem Orte lagen deren mehre über einander, von $^1/_4$ bis $1^1/_2$ Arschin Mächtigkeit, sämmtlich in geneigter Stellung und durch schwärzlichen „Schieferthon" von einander getrennt. Später wurden auch westlich von jener Gegend in der westlichen Hälfte des *Kara-Tau* Kohlen-Flötze getroffen. Nach mitgebrachten Handstücken ist es eine Braun- oder Russ-Kohle von ziemlich geringer Qualität. Eine durch Iwanow vorgenommene Analyse ergab:

| | |
|---|---|
| Kohlenstoff . . . . . . . . | 42,28 |
| Flüchtige Theile . . . . . . | 48,25 |
| Erdige Theile . . . . . . . | 1,17 |
| Eisenkies . . . . . . . . . | 8,30. |

In der Nähe dieser Flötze fanden sich lose umherliegende Stücke von Thon-Eisenstein mit undeutlichen Pflanzen-Abdrücken, und in Flötzen selbst Knollen einer gelben weichen Substanz, die angeblich Alaun enthalten und von den *Kirgisen* beim Färben gewebter Stoffe angewendet werden soll. Nach einer vorläufigen Untersuchung scheint es ein Gemenge von schwefelsaurer Kalkerde, Thonerde und Eisenoxyd zu seyn. Eine kirschrothe, ganz lockere, ziemlich feine Erde, die ebenfalls in der Nähe der Flötze vorkommt, besteht nach Iwanow's Untersuchung aus einem Gemenge von:

| | |
|---|---|
| Quarzsand . . . . . . . . . | 15,15 |
| Thonerde . . . . . . . . . | 6,10 |
| Eisenoxyd . . . . . . . . . | 21,30 |
| Schwefelsaurer Kalkerde . . . | 35,70 |
| Chlor-Natrium . . . . . . . | 1,30 |
| Wasser . . . . . . . . . . | 20,85. |

Von ganz anderer Beschaffenheit als der *Kara-Tau* sind die ihn begleitenden *Ak-Tau*, deren wagerechte, hellfarbige Schichten sich auf dem

Digitized by Google

Boden der Längen-Thäler bis zum Fusse der geneigten Schichten des *Kara-Tau* zu verbreiten scheinen, denen sie mithin ungleichförmig angelagert sind. Die unteren tieferen Schichten des südlichen *Ak-Tau* bestehen nach Iwanin — aus dessen Mittheilungen der Vf. seine Angaben schöpfte — aus Kreide, welche in 30 Faden hohen Massen zu Tage steht. Dieser Kreide ist ein zerreiblicher weisser Sandstein (tertiär?) aufgelagert, welcher Felsen von der nämlichen Höhe bildet. Die aus den Kreide-Schichten mitgebrachten Petrefakte sind: Ananchytes ovata, Ammonites interruptus Brug. in Braun-Eisenstein umgewandelt, für den Gault bezeichnend, und Bruchstücke von Belemniten. — Aus der Gegend um *Nowo-Petrowskoje* und andern Ufer-Gegenden der Halbinsel brachte Iwanin die bekannten Tertiär-Gesteine des *Ustürt* mit, Salz-Krusten aus See'n, die sich am Meeres-Ufer hinziehen, Gypsspath, Glaubersalz u. dgl. m.

Allein besondere Erwähnung verdienen noch die Feuersteine mit ansitzender Kreide, welche I. ostwärts von *Nowo-Petrowskoje* auf dem Wege nach dem Thale *Burly* fand. Dieser Umstand scheint zu beweisen, dass die Kreide des *Ak-Tau* sich noch weiter nach W., vielleicht bis in die Nähe des Meeres erstreckt und so wird es immer glaubhafter, dass *Kareliens* Kreide-Hügel wirklich der Kreide-Periode angehören. Der nördliche *Ak-Tau* soll, nach Iwanin's Angabe, dieselbe Gestein-Beschaffenheit haben, wie der südliche; es wäre also die Kreide hier weit verbreitet. Nun sind aber die beiden *Ak-Tau* nichts weiter, als die westliche Fortsetzung des *Ustürt*, mit dem sie ohne Unterbrechung zusammenhängen, und es ist daher die Annahme erlaubt, dass die Kreide-Schichten unter den Tertiär-Gesteinen der Hochebene selbst aufzufinden wären und dass letzte also die Repräsentanten von wenigstens zwei geologischen Zeit-Abschnitten enthält. Die Entdeckung eines Gebirges, dessen steil fallenden Schichten einer der älteren, vielleicht der „Transitions"-Periode angehören und die sich inmitten des grossen *Kaspischen* Tieflandes über 2000 F. hoch erheben, ist jedenfalls eine merkwürdige Thatsache. [Kürzer im Jb. *1849*, 746.]

---

A. E. Bruckmann: der Wasser-reiche artesische Brunnen im alpinischen Diluvium des *oberschwäbischen* Hochlandes zu *Isny*, in geognostisch-hydrographischer und konstruktiver Hinsicht. Nebst einem Beitrage zur Kenntniss der Diluvial-Gerölle der *Bodensee*-Gegend, m. 1 lithogr. Gebirgs-Durchschnitt (*Stuttg. 1851*, 110 SS.). Vorliegende Schrift zerfällt in zwei Haupt-Abtheilungen. Die erste enthält die Beschreibung eines seit 10 Jahren bestehenden Bohrbrunnens zu *Isny*. Die genannte Stadt liegt bekanntlich im südöstlichen Theile von *Württemberg*, im sogenannten *Allgau*, in einer Meereshöhe von 2146,5 Pariser Fuss. Der Brunnen hat bei unbedeutender Tiefe in dieser hoch gelegenen Gegend ein überraschend günstiges Resultat geliefert; in einer Stunde fliessen 24840 Maas Wasser aus, welches von vorzüglicher Güte ist. Innerhalb 4 Monaten wurde der artesische Brunnen zu Stande gebracht und kostete in Allem 1300 Gulden rhein. Manche Schwierigkeiten bot die Gebirgs-

Digitized by Google

Formation um *Isny*, das alpinische Diluvium, welches theils als loses Gerölle, theils als Sand, Lehm oder Konglomerat der Molasse aufgelagert ist. Wie bekannt, bieten Diluvial-Ablagerungen bei Erbohrung artesischer Brunnen vielerlei Hindernisse und machten schon manches Unternehmen scheitern.

Die zweite Abtheilung schildert die geologischen Verhältnisse, die wahrscheinliche Transport-Weise und Abstammung der in *Oberschwaben* verbreiteten alpinischen Gerölle und gewährt somit einen Beitrag zur Kenntniss der Diluvial-Ablagerungen, in welchen der artesische Brunnen zu *Isny* steht. Der Verf. gibt eine genaue und ausführliche Übersicht der Gerölle, welche die ganze Bodenfläche *Oberschwabens* bedecken. Sie sind ihrer Natur nach von den in den Gebirgen *Württembergs* vorkommenden Fels-Arten gänzlich verschieden, bilden öfters kleine rundliche Hügel und reichen zu Höhen hinan, bis zu welchen heutigen Tages die Wasser nicht mehr steigen (1560 F. in den Umgebungen von *Stockach* und *Meersburg*). Die Gerölle sind meist stark abgerundet und in Grösse sehr verschieden; sie wechselt von der eines Hirsekornes bis zu Kopf-Grösse. Die eigentliche Mächtigkeit dieser Ablagerungen ist noch nicht ermittelt; sie mag an manchen Stellen 200 F. und darüber betragen. Nur selten bemerkt man unter den Diluvial-Geröllen noch einzelne erratische Blöcke in den Thälern und an den Berg-Abhängen, da die Industrie solche seit längerer Zeit zu technischen Zwecken ausbeutet, wodurch ihre Zahl alljährlich verringert wird. Die am *Bodensee*, in ganz *Oberschwaben* bis gegen *Schaffhausen* hin verbreiteten Gerölle berechtigen ihrer Beschaffenheit nach zum Schluss, dass dieselben aus den östlichen *Alpen*, namentlich aus *Graubündten* und *Vorarlberg* abstammen, und die Richtung, in welcher die Geschiebe auf ihren jetzigen Fundort gelangten, war allem Vermuthen nach von Südost nach Nordwest.

B. gibt in der zweiten Abtheilung einen schätzbaren Beitrag zur Kenntniss der Diluvial-Ablagerungen des südwestlichen *Deutschlands*, namentlich zu der früheren Schrift von Fromherz: „geognostische Beobachtungen über die Diluvial-Gebilde des *Schwarzwaldes*“ (*Freiburg 1842*) und dessen neuestem Aufsatz: „alpinische Diluvial-Bildungen im *Bodensee*-Becken“ (Jahrb. für Mineralogie *1850*, S. 641 ff.). — Da B's. Schrift von vielseitigem Interesse nicht nur für Ingenieure, Architekten und Landwirthe, sondern auch für Geognosten ist, so wird dieselbe auch ein grosses Publikum finden. Die Ausstattung des Werkes ist eine geschmackvolle.

---

A. Paillette: über die Geschiebe der Flüsse und Kohlen-Formation in *Asturien* (*Bull. géol. 1849*, *VII*, 37—43, Fig. 1—6). In den Puddingen von *Mieres* fand man sehr oft Quarzit-Geschiebe, welche durch den Druck benachbarter Geschiebe Eindrücke angenommen, senkrecht oder schief geborsten, oder in radialer Richtung zerrissen waren, aber die Bruckstücke waren oft nicht gänzlich, nicht in ganzer

Digitized by Google

Dicke getrennt. Die eingedrückten Stellen waren nicht geschliffen, nicht geglättet, oder nur wenig.

Mit einer Schrauben-Presse angestellte Versuche ergaben zwar, dass keine grosse Kraft nöthig ist, um jene Quarzit-Geschiebe, auch wenn sie von allen Seiten wohl unterstützt sind, zu zersprengen. Da aber in jenen Puddingen die geborstenen Geschiebe noch in einem Theil ihrer Dicke zusammenhängen, so lässt sich Diess nur durch die Annahme erklären, dass solche sich beim Bersten in einem theilweise erweichten Zustande befunden haben. Nimmt man nun, der Beobachtung an Ort und Stelle wohl entsprechend an, dass bald nach den Puddingen ein etwas Feldspath-haltiger Sand und zuletzt dünne Kohlenschiefer-Bänke sich abgesetzt haben, — dass dann die aus der Kohle sich entwickelnde Kohlensäure auf den Feldspath gewirkt, Kali daraus aufgelöst und dass diese Auflösung die poröseren Quarzite unter Mitwirkung einer höheren Temperatur durchdrungen und erweicht habe, so lassen sich auch die strahlig zerrissenen und die mit Eindrücken versehenen Geschiebe wohl begreifen, während die einfach zerborstenen eines blos mechanischen Druckes zu ihrer Erklärung bedürfen. Sind aber die Geschiebe nur wenig vertieft und in den vertieften Stellen zugleich geglättet, so mögen Erschütterungen, zitternde Bewegungen während der ersten Aufrichtung der Schichten, welche alsdann noch nicht fest gebunden waren, zur Erklärung genügen.

Dieselben Quarzite verwendet zu Erbauung der Wände der Wind-Öfen für Schmelz-Stahl, welche die höchste Hitze für metallurgische Operationen erzeugen, bleiben zwar unverändert: hat man sie aber vorher mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali oder Natron imprägnirt, so genügt schon die weit geringere Wärme eines Zämentir-Ofens, um sie zu erweichen, ja sogar zu schmelzen, so dass sie bei langsamem Erkalten einen künstlichen Porphyr darstellen. Im obigen Falle, in der Natur, kann aber die Hitze, welche auf die Quarzit-Geschiebe gewirkt, in der That nicht sehr stark gewesen seyn, weil die Steinkohle streckenweise noch voll Bitumen ist; sie muss nur eine gewisse Zeit hindurch gewährt haben, um jene Erweichung hervorzubringen, die vielleicht durch Luft-Druck und elektro-chemische Wirkungen noch befördert worden ist.

Die Quarz-Geschiebe des Puddings in *Valorsine* bieten dieselbe Erscheinung dar, und die an den Kalkstein-Geschieben der Nagelflue sind schon oft, auch in diesen Blättern, besprochen worden. — Favre glaubt (a. a. O. S. 44), dass es am natürlichsten sey, eine Erweichung der hoch über einander gehäuften Geschiebe-Massen bloss durch die Wirkung des Wassers *(de l'eau de carrière)* anzunehmen. Der Druck der ganzen Massen auf die einzelnen Geschiebe und der Grad der Erweichung der verschiedenen Geschiebe nach ihrer individuellen Natur, Lage u. s. w. bedingt dann die Art der Wirkung im einzelnen Falle. Dass eine solche Erweichung blos durch das Wasser wirklich stattfand, dafür scheinen nicht nur zahlreiche Beobachtungen an den Geschieben der Molasse zu sprechen, sondern es ist auch gemeldet worden, dass man bei Nachgrabungen in Schutt ein Stück Glas gefunden, welches so weich war, dass man es biegen konnte,

Digitized by Google

aber an der Luft sehr schnell seine gewöhnliche Unbiegsamkeit annahm. Derselben Ursache hätte man es dann auch zuzuschreiben, dass die Gebirgs-Schichten sich oft so stark gebogen haben, ohne zu brechen.

---

J. BRYCE: Lignite und veränderte Dolomite auf der Insel *Bute* (*Lond. Edinb. Philol. Mag. 1849*, c, *XXXV*, 81—92). Die Insel gehört zu den *Western Islands* von *Schottland* und ist seit MAC CULLOCH übersehen worden, da das benachbarte *Arran* alle Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. Sie ist durch 3 Querthäler in 4 Theile getheilt, und in 20′ bis 30′ Höhe von einer Terrasse umgeben. Diese ist ein ehemaliger Strand, und das Meer hat einst 30′ über seinem jetzigen Spiegel die 3 Thäler bedeckt und in 4 Inseln getrennt. Die nördlichste derselben besteht aus Glimmerschiefer, die nächste aus Thonschiefer, die dritte aus (devonischem) altem rothem Sandstein und Konglomerat und die südlichste aus Sandstein bedeckt von eruptiven Trapp-Gesteinen von 100′ Mächtigkeit: Bildungen, welche nur Fortsetzungen von den auf dem nahen Festlande vorkommenden sind, die sich leicht bis dahin verfolgen lassen, wie auch die Thäler nur Theile des grossen Systemes paralleler aus NO. in SW. streichender Brüche zu beiden Seiten des *Grampians* ausmachen und wahrscheinlich mit der Emporhebung dieser Kette und dem darauf folgenden Ausbruche der erwähnten Feuer-Gesteine durch den alten rothen Sandstein und die Kohlen-Formation zusammenhängen. Der Sandstein auf *Bute* enthält Kalkstein und Schiefer untergeordnet und selbst schwache Kohlen-Streifen, die zu Versuch-Bauen Veranlassung gegeben haben. Bei *Ascog-Mill* zeigt die südlichste Abtheilung der Insel *Bute* folgende Schichten-Reihe:

8. Grünstein = Nr. 2.
7. Porphyr-artiger Mandelstein, sehr hart, halb glasig, reich an Eisen, wenige Zolle mächtig.
6. Pisolithischer Ocker und eine Basis von ockerigem Steatit mit eingebetteten runden Stücken derselben Substanz, 3½ Yards mächtig.
5. Lignit: steinharte Kohle mit gelblich-weissen Schiefer-Streifen, beide voll Pyrit, 3′.
4. Rother Ocker, von vielen Schwarzeisen-Streifen durchsetzt.
3. Trapp-Tuff mit Grünstein-Basis.
2. Grünstein: feinkörnig, roh säulenförmig abgesondert.
1. Sandstein (die alte Strand-Terrasse tragend).

Diese Gesteine haben grosse Ähnlichkeit mit den rothen und bunten Ockern der Trapp-Reihe im NO. *Irlands*, wo sie indessen viel mächtiger und ausgedehnter sind, aber auf Kreide ruhen. Aber merkwürdig ist, dass auch hier die Lignit-Schicht in einer bestimmten Stelle der Schichten-Reihe auftritt und daher mit der Bildung jener Trapp-Gesteine in einer nothwendigen Beziehung gestanden haben muss.

Ausserdem kommen auf *Bute* aber noch viele Dykes von Grünstein und Basalt vor, die sich auf die manchfaltigste Weise mit einander ver-

Digitized by Google

binden und alle Schichten in den vielfältigsten Richtungen durchsetzen. Ihr Einfluss auf die Beschaffenheit der Schichten ist an den Kontakt-Stellen sehr sichtlich; insbesondere in den Schiefern entwickeln sich Krystalle von Quarz und andern Mineralien in ihrer Nähe. In der dritten Abtheilung der Insel wandelt ein solcher Dyke den Kalkstein längs der ganzen Strecke der Berührungs-Fläche in einen Zucker-körnigen Marmor um, welcher bei geringem Druck in feines Pulver zerfällt. Er geht allmählich über in einen harten krystallinischen Marmor. Nach MACADAM's chemischer Zerlegung ist nämlich jenes Zucker-körnige Gestein nicht, wie man nach seinem Aussehen und anderweitig beobachteten Fällen vermuthen möchte, ein Dolomit, indem es ausser kohlensaurem Kalk nur 0,025 kohlensaure Talkerde mit etwas Kieselerde und Spuren von Eisenoxyd und Alaunerde enthält; — wogegen der harte unveränderte Marmor in grösserer Entfernung von dem Trapp-Gange so viele Talkerde einschliesst, als zur Bildung von 0,337 kohlensaurer Talkerde genügen würde; die andern Bestandtheile sind wie in der ersten Probe. Eine weitere Prüfung ergab in beiden Proben die Anwesenheit der Kieselerde im Silikat-Zustande und zwar in einer Menge, welche bei Nr. 1 genügte, um sich mit den vorhandenen 0,0128 kaustischer Talkerde zu verbinden, bei Nr. 2 aber weniger beträgt. Der grösste Theil der in beiden Proben vorhandenen Kieselerde war aber, da er durch Hydro-Chlorsäure nicht gelatinirte, nur als mechanische Beimengung vorhanden. Entschieden wurde indessen durch diese Analyse nicht, ob jene 0,0128 Talkerde als Karbonat oder als Silikat oder in beiderlei Zustand vorhanden war. Das alterirte Gestein hatte also hier nicht, wie der Verf. erwartet, Talkerde aufgenommen, sondern in beträchtlicher Menge verloren und zwar wahrscheinlich nicht durch Hitze, indem eine solche Temperatur, die genügt haben könnte, die Talkerde zu verflüchtigen, zweifelsohne die Kieselerde in chemische Verbindung mit der Kalk- oder Talk-Erde gebracht haben würde (als Silikat). Es ist also wahrscheinlich, dass das Kalk-Gestein keiner grossen Hitze ausgesetzt gewesen; es ist wahrscheinlich oder möglich, dass es entweder seinen Kieselerde-Gehalt in der Nähe der Trapp-Dykes und nach deren Erstarrung erst durch Infiltration erlangt oder einen Theil seines Talkerde-Gehaltes an kohlensaures Wasser verloren habe. Um möglicher Weise diese Vermuthungen näher zu prüfen, liess der Vf. noch mehre Gesteins-Proben bei ROB. D. THOMSON zerlegen und zwar:

Nr. 1. Zuckerkörnigen Marmor, höchst verändert, dicht beim Trapp-Gang.
„ 2. Harten krystallinischen Marmor, wenig verändert, mehr entfernt.
„ 3. Unveränderten Kalkstein, aus noch grösserer Entfernung.
„ 4. Kalkstein verändert durch aufgelagerten Trapp, unrein, dunkel, erdig, dem Trapp selbst sehr ähnlich.

Die Zerlegungen durch J. H. TURNBULL (a) und HENR. S. THOMPSON (b, c) ergaben:

Digitized by Google

| | Nr. 1. | | | Nr. 2. | | | Nr. 3. | | | Nr. 4. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eigenschwere . . . . . . | | 2,710 | | | 2,570 | | | 2,679 | | | — | |
| Zerlegung . . . . . . | a | b | c | a | b | c | a | b | c | a | b | c |
| Kieselerde / Alaunerde } . . . . | .0691 | .0516 | .0570 | .0194 | .0028 | .0028 | .0970 | — | .0908 | .6421 | — | .6446 |
| Eisen-Protoxyd . . . | .0168 | .0150 | .0128 | .0052 | — | .0056 | .0112 | — | .0112 | .0642 | — | .0660 |
| Kohlens. Kalkerde . | .9065 | — | .9108 | .9648 | .9876 | .9658 | .6742 | .7212 | .6700 | .2400 | — | .2120 |
| Kohlens. Talkerde . | .0100 | — | .0117 | .0123 | — | .0224 | .1731 | — | .1806 | .0462 | — | .0285 |
| Wasser, Kohlensäure | — | — | — | — | — | — | .0445 | — | .0474 | .0175 | — | .0489 |
| | 1.0074 | — | 0.9923 | 1.0017 | — | .9966 | 1.000 | — | 1.000 | 1.000 | — | 1.000 |

Die anwesende Kieselerde ist nur mechanisch beigemengt, und es wird aus diesen Zerlegungen wahrscheinlich, dass die Talkerde durch Feuers-Gewalt unmittelbar oder mittelbar aus dem Kalksteine ausgetrieben worden sey, weil das veränderte Gestein so viel ärmer daran ist; ob aber diese Gewalt die Hitze unmittelbar, oder die durch sie freigewordene Kohlensäure gewesen, Diess scheint noch zweifelhaft zu bleiben.

---

J. B. Jukes: Lagerungs-Beziehungen zwischen dem Neuen Rothen Sandstein, der Kohlen- und der Silur-Formation (*l'Instit. 1849, XVII,* 317—318). 1) In dem südlichen *Staffordshire* und den Nachbar-Gegenden sind die Silur-Gesteine schon vor der Ablagerung der Steinkohlen-Bildung emporgehoben und entblösst worden, so dass die Schichten der letzten auf verschiedenen Gliedern der ersten ruhen. 2) Auch die Steinkohlen haben eine Entblössung erfahren, wodurch sie in einigen Gegenden vor dem Absatz des Roth-Sandsteins ganz zerstört und entführt worden sind. 3) Nach Entstehung des letzten erfolgte eine grosse Bewegung, wodurch diese Gebirge ihre jetzigen Rücken und geneigten Schichten-Stellungen erhielten. 4) Die Steinkohle gelangt hiedurch in dreierlei Beziehung zum Neuen Rothen Sandstein; dieser folgt auf sie in gleichförmigen Lagerungen, oder die Kohle ist neben ihm in die Tiefe gesunken, oder sie ist neben ihm gehoben, entblösst und zerstört worden, so dass er in unmittelbare Berührung mit den Silur-Gesteinen gelangt. Wenn daher auch wahrscheinlich ist, dass unter dem Sandsteine noch reiche Kohlen-Lager vorhanden sind, so dürften diese doch erst in 500 — 600 Yards unter der Oberfläche zu erwarten seyn.

---

C. Andrae: Verzeichniss der in den Steinkohlen-Gebirgen von *Wettin* und *Löbejün* vorkommenden Pflanzen (Jahres-Ber. des naturwiss. Vereins in *Halle, 1849—50,* 118—130). Es ist immer von Interesse, die gleichzeitige Flora einer Gegend mit einem Blick vollständig übersehen zu können; oft führt es auch zur richtigen Erkenntniss zusammengehörender Theile, die man bis daher geschieden hatte. Indem wir ein solches Verzeichniss hier mittheilen, beschränken wir uns, nur die Synonyme aus Germar's „Versteinerungen von *Wettin* und *Löbejün*“ mit aufzuführen, um so zugleich von diesem wichtigen Werke, das jetzt bis zum

Digitized by Google

VII. Hefte vorgeschritten ist, eine ausführlichere Nachricht zu geben. Fast alle aufgeführten Arten finden sich im mineralogischen Museum der Universität *Halle*.

Calamites Suckowi Brgn.
„ ramosus Artis.
„ cruciatus Brgn.
„ varians Stb., G. 47, t. 20.
„ Cisti Brgn.
„ nodosus Schlth.
„ cannaeformis Schlth.
„ pachyderma Brgn.
„ approximatus Brgn.
Equisetites lingulatus G. 27, t. 10, f. 1-4.
„ zeaeformis Andr.
*Poazites z.* Schlth.
Asterophyllites equisetiformis Brgn., G. 21, t. 8.
*Bruckmannia tenuifolia* (Schl.) Stb. ist die Ähre dazu.
Annularia longifolia Brgn. G. 25, t. 9.
„ floribunda Stb.
Sphenophyllum Schlotheimi Brn.
*Sphenophyllites* Schl. G. 13, t. 6.
Sphenophyllum saxifragaefolium Göp.
„ bifidum Gutb.
*Sp-tes oblongifol.* G. 18, t. 7, f. 3.
Sphenophyllum angustifolium Ung.
„ longifolium Gutb.
Volkmannia major G. et. St.
Huttonia carinata G. et St.
Lycopodites piniformi Brgn.
„ affinis Brgn.
„ filiciformis Brgn.
Selaginites Erdmanni G. 60, t. 26.
Knorria Sellowi Stb.
Lepidodendron Mileckii Göpp.
„ tetragonum St. *excl. syn.*
Diploxylon elegans Corda.
Mark = *Artisia transversa* Stb.
Sigillaria lepidodendrifolia Brgn.
„ Brardi Brgn.
„ spinulosa Brgn.
„ elegans Brgn.
„ Dournaisi Brgn.
„ reniformis Brgn.
„ elongata Brgn.
Sigillaria alternans Lk.
„ pes-capreoli Stb.
Stigmaria anabathra Corda.
Stemmatopteris peltigera Corda.
Pychopteris macrodiscus Corda.
Odontopteris *sp. n.*
Neuropteris auriculata Brgn.
„ subcrenulata Rost.
„ Villiersi Brgn.
„ tenuifolia Stb.
„ *n. sp.*
Cyclopteris orbicularis Brgn.
„ trichomanoides Brgn.
Schizopteris lactuca Stb.
Aphlebia patens G. 5, t. 2.
*A. pateraeformis* G. 7, t. 3.
Aphlebia irregularis G. 57, t. 24.
Sphenopteris integra G. et. St.
„ latifolia Brgn.
„ *nov. sp.* 2.
Hymenophyllites dissectus Göp.
Diplacites longifolius Göp.
Alethopteris aquilina Göp.
„ ovata Göp.
*Neuropt. ov.* G. 31, t. 12.
„ Bredowi Ung.
*Pecopt. Br.* G. 35, t. 14.
„ Defrancei Göp.
„ sinuata Göp.
„ Brongniarti Göp.
Cyatheites Schlotheimi Göp.
„ Candolleanus St.
*Pecopt. C.* Brgn.
„ arborescens Göp.
„ lepidorhachis Göp.
„ Oreopteridis Göp.
„ Miltoni Göp. G. t. 27.
Hemitelites Trevirani Göp.
Polypodites elegans Göp.
*Pecopt. e.* G. 39, t. 15.
Pecopteris Pluckeneti St., G. t. 16.
„ Bioti Brgn.
„ abbreviata Brgn.

Asterocarpus truncatus Ung. *Pecopt. tr.* G. 43, t. 17.
Palaeoxyris carbonaria Schimp.
Flabellaria principalis G. 50, t. 23.
Araucarites Brandingi Göp., G. t. 21, 22.
„ spiraeformis G. et St. *VII.*
Pinnularia capillacea LH.
Cardiocarpon *C. acutosimile.*
82 Arten.

Wer zur Quelle zurückkehrt, wird dort noch manche Erläuterung der Synonymie finden können.

---

Ringler-Thomson: über die Lage der Konchylien im Red Crag (*Lond. geol. Quartj. 1849, V,* 353–354). Versuche beweisen, dass stehendes oder fliessendes Wasser die getrennten Muschel-Klappen allmählich mit ihrer Hohlseite und die Schnecken mit ihrer Mündung nach oben legt. Im Red Crag sind aber diese Lagen nicht vorherrschend, und in den unerschöpflichen $^1/_2$′—2′ und darüber mächtigen Lagern von Pectunculus- und andern Muschel-Klappen hat jede ihre Hohlseite nach unten und den Buckel nach Osten gewendet. Das Wasser mag daher wohl jene Schaalen mehr und weniger weit fortgeführt haben; aber ihre Lage verdanken sie ihm nicht. Man machte daher Versuche über die Wirkung des Windes mittelst starker Blasbälge und fand, dass in der That jede Muschel-Hälfte sich sogleich mit der Hohlseite nach oben und mit dem Buckel in der Richtung des Luftstromes legte. Eben so beobachtete man einzelne Muschel-Hälften, die an der Seeküste dem Winde ausgesetzt hingelegt waren: der Wind führte sie fort, die Buckel von demselben abgewendet, bis sie ganz überstürzten, wo dann der Buckel dem Winde am nächsten lag. Schnecken legten sich im künstlichen oder natürlichen Winde mit ihrer Achse quer zu dessen Richtung und mit der Mündung abwärts (wie sie im Crag meistens zu liegen scheinen, obwohl Diess nicht ausdrücklich gesagt ist). Also nicht das Wasser hat die Konchylien des Crags auf jener Lagerstätte in ihre jetzige Haltung gebracht, sondern der Wind hat sie auf trockner Küste so gelegt und zwar ein anhaltender und nicht ganz schwacher Ost-Wind.

---

S. H. Blackwell: die Feuer-Gesteine im Steinkohlen-Gebirge von *Süd-Staffordshire* (*l'Instit. 1849, XVII,* 318–319). Im Steinkohlen-Gebirge der *Rowley-Hills* nimmt der Trapp oder „Grünstein", abgesehen von manchen isolirten Punkten des Auftretens, eine Ausdehnung von 2 *Engl.* Meil. Länge und $1^1/_2$ Meil. Breite ein. Unterirdisch, zwischen den Schichten des Kohlen-Gebirges, kennt man ihn als einzige zusammenhängende Masse von den *Rowley-Hills* bis *Errington-Brickyard* und von *Wednesfield* bis *Birch-Hills* auf 9 Meil. Länge und 4 Meil. Breite. Im Ganzen nimmt die Bildung 25 Quadrat-Meilen ein. Nächst *Rowley-Hills* liegt sie 175 Yards unter der Oberfläche und senkt sich gegen N. noch tiefer hinab bis zu 234 Y.; die Mächtigkeit ist 5—11 Y. Noch weiter nördlich hebt sich die Masse rasch bis an die Oberfläche, indem sie Schieferthon- und Steinkohlen-Schichten durchschneidet und 80—90 Y. Mächtigkeit gewinnt.

Digitized by Google

Die Ungleichheit der Mächtigkeit beruht lediglich in der ihrer Oberfläche, welche um 60—70 Y. steigt und fällt, während ihre untere Seite eine gleiche Fläche bildet. Jene Ungleichheit wirkt natürlich auch störend auf die aufgelagerten Kohlengebirgs-Schichten ein, und zwar in Verbindung mit einer Menge kleiner Rücken und Wechsel, welche den Trapp selbst nicht, wie die grossen, durchsetzen. Auch viele Dykes dringen von der Trapp-Masse aufwärts in das Kohlen-Gebirge ein und verzweigen sich dort in feine weisse Adern. SW. von den *Rowley-Hills* kennt man noch 4 andere unterirdische Trapp-Massen, deren Verhalten sich aber noch nicht genau angeben lässt. Die mit dem Trapp in Berührung kommenden Gesteine haben immer Änderungen erlitten und zwar stärkere über als unter ihm. Die bituminöse Steinkohle wird zu Anthrazit; doch genügt die dünnste Schieferthon-Schicht, um sie gegen diese Änderung zu schützen. Der Eisenstein wird schwarz und, wenn er durch Schieferthon getrennt ist, grün. Die Schieferthone selbst werden gehärtet, und der Sandstein wird zu Quarzose und fast verglaset. Die Trapp-Gesteine sind zu *Rowley-Hills* sehr kompakt; in den Anschwellungen werden sie gröber und scheiden häufige Mesotyp- und Prehnit-Krystalle aus. Ihre Färbung ist in der Mitte dicker Massen sehr dunkel; aber gegen die Oberfläche werden sie heller und in den freien Gängen selbst weiss.

Das Kohlen-Revier von *Süd-Staffordshire* ist im O. und W. von starken Verwerfungs-Linien eingefasst, jenseits welcher rother Sandstein an der Stelle der Kohle auftritt. Die Verwerfung der Schichten beträgt bis 300 Yards. In der Mitte des Steinkohlen-Gebirges erscheinen die silurischen Berge von *Sedgley*, *Wren's Nest* und *Dudley* und die Trapp-Gesteine von *Rowley-Hills*. Im N. dieser Linie ist das Niveau, obwohl anscheinend nicht gebrochen, von vielen westöstlichen und zum Theil das ganze Kohlen-Gebiet quer durchziehenden Verwerfungen durchsetzt; näher bei *Rowley* nehmen sie eine mehr nordöstliche Richtung an; südlich und südwestlich davon werden sie kleiner und unregelmässiger, behalten aber immer eine etwas NO.—SW. Richtung. Als Resultate seiner weiteren Untersuchungen stellt der Vf. auf: 1) die querziehenden Verwerfungen sind erst erfolgt nach den umgrenzenden und nach der Erhebung des Silur-Gebirges; 2) die Richtung derselben hängt von der Hebungs-Achse ab; 3) der grosse Mittelpunkt dieses Systems ist das Becken von *Port-Dudley*; 4) der unterirdische Trapp von *Wolverhampton* geht von *Rowley-Hills* aus und ist ins Kohlen-Gebirge eingetrieben worden vor der Bildung der WO. Verwerfungs-Klüfte, und diese sind wahrscheinlich entstanden in Folge der Entfernung der grossen Feuergestein-Masse aus der Sohle der Kohlen-Schichten in den Formationen von *Rowley-Hills* und *Wolverhampton*. Übrigens ist an der Süd-Seite des Steinkohlen-Gebirges das Einfallen der Steinkohle auch grösser in der Nähe der grossen Zentral-Masse des Trapps.

---

R. Kner: Versteinerungen des Kreide-Mergels von *Lemberg* und seiner Umgebung (Haid. gesammt. Abhandl. *1850*, *III*, II,

1—142, Tf. 1—5). Der Verf. gedenkt ergänzende Nachträge zu Pusch's Paläontologie *Polens* zu liefern, wovon die gegenwärtige Abhandlung als erstes Heft zu betrachten seyn soll. Er beschäftigt sich indessen nicht sowohl, wie der Titel vermuthen lassen würde, mit dem ganzen *Lemberger* Kreide-Becken, als vielmehr nur mit dem an wohlerhaltenen Arten vorzugsweise reichen Lager von *Nagórzany*, 2 Stunden von *Lemberg* nach *Stry*. Von dem Inhalte haben wir übrigens aus einer andern Quelle vor längerer Zeit (Jb. *1848*, 82) Nachricht gegeben.

---

A. Alth: geognostisch-paläontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von *Lemberg*, I. Abtheilung (Haiding. naturw. Abhandl. *III*, 171—284, 5 Tfln. > Haid. Mittheil. *1849*, *VI*, 90—93).

I. Allgemeine Einleitung, orographische Verhältnisse u. s. w. nebst Karte.

II. Geognostischer Theil.

Die Formationen um *Lemberg* sind:

C. 7. Torf, hin und wieder mit Schnecken und Insekten-Resten.

C. 6. Diluvial, nur untergeordnet, gelblicher Lehm, thoniger Mergel etc.

B. 5. Gyps-Lager: an einer Stelle südlich von *Lemberg* in das Gebiet der Karte hereinragend als das NW. Ende der grossen Gyps-Bildung, welche von *Chalim* aus zu beiden Seiten des *Dniesters* in einer Breite von mehren Meilen sich von SO. nach NW. zieht. Sie ruht auf Kreide, nur wo das Tertiär-Gebirge fehlt; ausserdem auf dem unteren Sandstein und, wo dieser mangelt, auf Nulliporen-Sandstein, gehört mithin dem oberen Tertiär-Gebirge und nicht der Kreide an, wie Pusch glaubte.

B. 4. Obrer Sand, Sandstein und Mergel erheben sich in einzelnen Hügeln und Bergen über das ältere Plateau; enthalten fossiles Holz, Austern-Schaalen, manche andere Konchylien und die bekannten Wein-gelben Kalkspathe.

B. 3. Nulliporen-Sandstein: feste, der Erosion widerstehende, mehr sandige oder mehr kalkige wagrechte Schichten von 6′—10′ Mächtigkeit; voll von Nulliporen, mit Kernen von Nucula, Isocardia cor, Panopaea Faujasi, Pecten, Foraminiferen und Cytherinen, — und von Mineralien Arragonite und Berg-Krystalle auf Klüften, Schwerspath und Bernstein führend.

B. 2. Untere Sand-Bildung: grüner Sand und Sandstein, allenthalben auf 1. liegend, bis 50′ mächtig, Kerne von Isocardia cor, Panopaea Faujasi, Cardium, Venericardia und Lucina enthaltend.

A. 1. Kreide-Formation: ein weisser oder blaulich-grauer Kalk-Mergel ohne deutliche Schichtung.

III. Paläontologischer Theil: Beschreibung der fossilen Reste und Abbildung der neuen oder unvollständig bekannten Arten, und zwar vorerst nur jener aus der Kreide. Vorzüglich reich daran ist die

Digitized by Google

Sammlung des Ritters von Sacher-Massoch, welche auch viel Material zu der gegenwärtigen Arbeit geliefert hat.

Wir finden hier beschrieben:

| | | Arten. | | |
|---|---|---|---|---|
| Spondylozoa: | Pisces | 4 | 4 | |
| Entomozoa: | Crustacea, Lophyropoda | 4 | 12 | 209 |
| | Cirropoda | 1 | | |
| | Annellides | 7 | | |
| Malacozoa: | Cephalopoda | 24 | 153 | |
| | Gasteropoda | 56 | | |
| | Pelecypoda | 65 | | |
| | Brachyopoda | 8 | | |
| Phytozoa: | Echinodermata | 6 | 40 | |
| | Foraminifera | 25 | | |
| | Polypi | 4 | | |
| | Amorphozoa | 5 | | |

wovon 123 Arten abgebildet sind.

Die organischen Reste sind gewöhnlich so wohl erhalten, dass man aus diesem Zustande, aus der schlammigen Zartheit des Gesteines, wie aus der Art der fossilen Organismen selbst schliessen darf, es habe sich das erste im offenen Meere als pelagische Bildung niedergeschlagen. Einen bemerkenswerthen Unterschied zeigen aber die organischen Reste noch in so ferne, als Kruster, Annulaten, Brachiopoden, Foraminiferen und von Lamellibranchiern blos die Ostrea- mit einigen Lima- und Pecten-Arten, endlich manche Korallen sich stets in ihrer kalkigen Beschaffenheit erhalten haben, während die Schaale der Cephalopoden (mit wenigen Ausnahmen blos zu *Nagórzany*), der Gasteropoden und der übrigen Lamellibranchier immer in Eisenkies verwandelt worden ist und aus diesem Kies-Zustande durch Verwitterung schnell in Eisen-Oxydhydrat übergeht, der als Rostrother Überzug anfangs noch die ursprüngliche Oberflächen-Zeichnung der Schaale zeigt, aber auch allmählich verschwindet und nur die nackten Steinkerne zurücklässt.

Hinter der speziellen Beschreibung dieser organischen Reste aus dem *Lemberger* Kessel bietet der Vf. einige allgemeine Betrachtungen über das Alter, welches aus ihnen für die *Lemberger* Kreide-Ablagerung gefolgert werden kann. Er zieht jedoch hiebei mit in Betracht die Reste aus dem aussengelegenen Kreide-Mergel von *Nagórzany*, die er selbst nicht beschrieben, welche aber Kner in der vorangehenden Abhandlung über die Versteinerungen des Kreide-Mergels mit aufgenommen hat und welche offenbar mit den andern von gleichem Alter sind. Diese mitbegriffen kennt man um *Lemberg* ohne die Pflanzen 213 Arten, unter welchen nämlich 24 Foraminiferen bloss von *Lemberg* (*Nagórzany* ist darauf nicht untersucht), und von den übrigen 189 Arten 104 *Lemberg* eigenthümliche, 61 auf *Nagórzany* beschränkte und 24 beiderlei Orten gemeinschaftliche sind. Aber mit schon bekannten Arten überhaupt verglichen sind 120 Arten darunter schon beschrieben, 91 neu und 2 zweifelhaft. Unter ersten rühren 2 her aus dem wenig genau bestimmten Kreide-Mergel von *Kasimierz*

Digitized by Google

und 9 sind bereits in allen Abtheilungen des Kreide-Systems zitirt worden, so dass zur näheren Bestimmung der Formation nur 105 Arten übrig bleiben, von welchen wieder:

35 fast nur aus weisser Kreide und *böhmischem* Pläner bekannt sind und z. Th. in den am meisten bezeichnenden Arten der weissen Kreide bestehen, wie Belemnites mucronatus, Ostrea vesicularis, Ananchytes ovatus etc. (welche zu *Lemberg* sowohl als zu *Nagórzany* trotz einiger äussern Verschiedenheit des Gesteins vorkommen);
13 aus Kreide-Mergel NW. *Deutschlands*, ebenfalls = Weisser Kreide;
6 aus chloritischer Kreide;
3 aus *böhmischem* Pläner-Mergel und *deutschem* Kreide-Mergel zugleich;
7 im *böhmischen* Pläner-Mergel allein, und nur
5 im wahren Gault bekannt sind; daher die *Lemberger* Kreide-Schichten als Äquivalent der untern Abtheilung der weissen Kreide, nämlich des Gray Chalk, Chalk without flints, zu betrachten sind.

Die Beschreibung der tertiären Petrefakte soll in einer II. Abtheilung der Abhandlung später folgen.

---

Despretz: Versuche über die Wirkung der Volta'schen Säule auf Kohlenstoff (*l'Instit. 1849, XVII*, 402—403). Die Resultate sind:

1) Kohle verwandelt sich im Luft-leeren Raume in Dampf bei der Wärme, welche eine Säule von 500—600 Bunsen'schen Elementen in 5—6 Reihen entwickelt. In einem Gase ist diese Verdunstung langsamer.

2) Die Kohle kann bei der Temperatur, welche wir bei unsern Versuchen erreichen, gebogen, geschweisst und geschmolzen werden.

3) Irgend eine Kohle wird um so weniger hart, je längere Zeit sie einer hohen Temperatur ausgesetzt ist. Endlich verwandelt sie sich in Graphit.

4) Der reinste Graphit verflüchtigt sich allmählich in der Hitze, wie die Kohle; der nicht verflüchtigte Theil ist immer noch Graphit.

5) Der Diamant verwandelt sich durch die Hitze einer hinreichend starken Säule, wie jede Art Kohle, in Graphit, und bildet wie die Kohle kleine geschmolzene Kügelchen, wenn er hinreichend lange erhitzt wird.

6) Stellt man diese Resultate mit der Graphit-Erzeugung auf Hoch-Öfen, und die hexaedrische Form des natürlichen Graphits mit der oktaedrischen des Diamants zusammen, so scheint es nicht, dass man den Diamant für ein Erzeugniss der Wirkung hoher Hitze auf vegetabilische oder kohlige Materie halten dürfe.

---

Baird: Knochen-Höhlen in *Pennsylvanien* (*Proceed. Amer. Assoc. 1849, II*, 352—355). In *Nordamerika* sind 2 Knochen-Höhlen seit längerer Zeit bekannt, eine in *Canada* und eine in *Virginien*. Eine dritte hat der Vf. vor 2 Jahren bei *Carlisle* untersucht und viele Knochen von



Digitized by Google

da erhalten. Später hat er noch 2 andere in *Pennsylvanien* gefunden. Die eine besteht in einem 30′ langen Schacht, welcher von der Höhe eines Berges ins Innere eindringt und dann in eine grosse Gallerie fortsetzt. Sie hat dem Verf. nur ein Bären-Skelett ergeben, welches innen auf der Oberfläche lag und wahrscheinlich von einem Thiere herrührte, das erst neuerlich hereingefallen war und nicht mehr herauskommen konnte. Die andere liegt am Ufer des *Susquehannah*, ½ *Engl.* Meile unter der Eisenbahn-Brücke, über Hochwasser-Stand, in Kalkstein. Sie setzt anfangs 20′ tief senkrecht nieder und erweitert sich dann. Ihr Boden besteht aus Schlamm mit vielen Knochen, doch ohne Bedeutung. Die Haupthöhle liegt nur wenig über dem Wasser-Spiegel, hat einen 10′ hohen Eingang, 300′ Länge und einen fast ebenen Boden, 10″ dick aus schwarzem Schlamm mit schönen Knochen bestehend, die ohne alle Ordnung liegen und z. Th. von kleinen Nagern später angenagt worden sind. 8—10′ hoch über der Decke dieser Höhle ist eine Reihe von Gallerie'n, zu denen man nur mit Leitern kommen kann. Sie sind mit Schlamm erfüllt, und dieser ist voll Knochen, die offenbar nur von oben gekommen seyn können. Die Menge derselben is so gross, dass die Zahl der Säugethier-Arten darunter fast doppelt so gross ist, als die der jetzt in ganz *Pennsylvanien* lebenden, obwohl nur 0,05 davon ausgestorben sind (die andern 0,95 Arten lebten also noch in andern Gegenden *Nordamerika's*?; es sind: Wölfe, Füchse, Wiesel, Bären, Moschus-Ratten, Ottern, Luchse, Panther, Biber u. s. w), und dass eine einzige Hirsch-Art Reste von mehr als 100 Individuen geliefert hat. Ausser Säugethieren gibt es da aber auch noch eine Menge von Vögeln (grosse Puter, Schwäne, ? Pelikane, Enten), von Schildkröten (8-10 Arten), Schlangen (sehr gemein), Fischen (Wirbel, Schuppen); auch oberflächlich gelegene *Indianische* Menschen-Schädel und Töpfer-Waaren. Die Zeit, während welcher alle diese Reste in die Höhlen gelangt sind, mag selbst geologisch genommen eine sehr lange gewesen seyn. Einige Reste mögen durch Raubthiere irgendwo eingeschleppt worden seyn; die meisten aber scheinen durch Senkgruben dahingelangt zu seyn. Diess sind nämlich sonderbare Vertiefungen des Bodens in Kalkstein-Gegenden, welche mehr als 10′ Weite und im Grunde eine Öffnung zum Durchlasse des Wassers besitzen, die mit Höhlen in Verbindung steht. Gewöhnlich sind sie mit Gebüsch überwachsen und gerade solche Stellen, wohin Wolf und Fuchs ihre Beute tragen mögen, um sie zu verzehren. Die Knochen, welche dann in und neben der Grube liegen bleiben, führt ein späterer Regen durch jene Öffnung in die Tiefe hinab. Auf diese Weise scheinen noch fortwährend viele Knochen in jene Höhlen zu gelangen.

---

In *Kentucky* ist eine 5 *Engl.* Meilen lange Höhle entdeckt worden, 12 Meilen von der berühmten *Mammoth-Höhle*, einige Meilen von *Bowling-Green* an der Mündung des *Green-River's*. Sie liegt in einer Gegend voll Salz-Quellen, ist reich an Stalaktiten, Stalagmiten und andern Inkrustationen, verschiedenen Salzen, Mineralien u. s. w. (Feuchtwanger a. a. O. 355).

Digitized by Google

Cleghorn: über den Till bei *Wick* in *Caithness* (*Geol. Quartj. 1850, VI*, 385—386). Till heisst der ungeschichtete Blöcke-Thon, welcher an beiden Seiten der Bai von *Wick* aus einem mächtigen harten graulichen Thone besteht und fast überall in *Caithness* Konchylien enthält, wovon die grössern nur stückweise, die kleinen, wie Turritella terebra, gewöhnlich ganz vorkommen. Diess lässt sich aus der Einwirkung über den Meeres-Grund hinstreifender Eis-Berge nicht ableiten. Der Vf. glaubt vielmehr, dass die Art des Vorkommens der Konchylien im Magen des Anarrhichas lupus eine bessere Erklärung liefern würde.

J. Smith (l. c. 386) erkannte unter den zerbrochenen und abgeriebenen (waterworn *) Konchylien-Arten noch:

| | |
|---|---|
| Dentalium entale Gm. | Astarte Garensis Sm. |
| Saxicava rugosa Lk. | „ Withami Sm. |
| Mya truncata L. v. *Uddewallensis*. | „ borealis L. *sp.* |
| Tellina proxima Brown. | Cardium edule L. |
| „ solidula Pennt. | „ echinatum L. |
| Cyprina Islandica Lk. | Turritella terebra L. *sp.* |

Im Clyde-Becken ruht der Till unmittelbar bald auf zertrümmerten Gliedern der Kohlen-Formation, bald auf einer geritzten und nicht zertrümmerten Oberfläche derselben, und nur sehr selten liegen zwischen beiden noch Schichten von Sand, Kies und blätterigem Ziegel-Thone, deren Alter bis jetzt nicht bekannt war.

J. Smith: See-Konchylien in Zwischen-Schichten des Tills (das. 386—388). Bei den *Monkland*-Eisenwerken, 14 *Engl.* Meilen SO. von *Glasgow*, ist man mit einem Schachte durch den Till in ein solch geschichtetes Lager von Ziegel-Thon eingedrungen und hat unter demselben nochmals Till erreicht. Dieser Ziegel-Thon nun hat Tellina proxima Brown (T. calcarea Lin.) eine arktische Spezies geliefert, welche jetzt an der nächsten Küste nicht mehr vorkommt, aber in den pleistocänen Schichten über dem Till am *Clyde* sehr häufig ist. Diess ist in *Schottland* nun der höchste bekannte Fundort dieser Muschel und überhaupt der gehobenen Pleistocän-Schichten, 510 — 524′ (gemessen) über dem Meeres-Spiegel, da dieselbe bisher nur in 350′ geschätzter See-Höhe bei *Airdrie* von Craig (T. tenuis Cr. = T. proxima) und bei *Gamrie* in *Banff* von Prestwich gefunden worden war. Daraus geht dann ferner hervor, dass der Till und die geschichteten Ablagerungen über, zwischen und unter ihm,

---

* Ich habe kürzlich eine Parthie frischer See-Konchylien von Herrn Redfield in *New-York* erhalten, wovon einige seltene Arten aus dem Magen grosser Gadus-Arten herrührten, die auf den *Neufoundlands*-Bänken gefangen worden. Diese Fische besitzen nicht die Zähne zum Zertrümmern von Konchylien, wie Anarrhichas. Letzte waren daher zwar unzerbrochen, aber oberflächlich abgenützt, so dass nur einzelne rundliche Stellen noch erhalten blieben, während die übrige Oberfläche schon mehr oder weniger tief ausgefressen war. Bei weiterer Auflösung würden die erhaltenen Stellen auseinandergefallen seyn. Br.



Digitized by Google

welche alle dieselbe arktische Muschel-Art enthalten, von gleichem Alter sind, nämlich aus der letzten Epoche, welche Edw. Forbes die Glazial-Epoche nennt. — Eine weitere Bestätigung dafür ergibt sich noch daraus, dass der Vf. an andern Orten Knochen von Elephas primigenius, Reste von Cyprina Islandica und der von Lyell in *Schweden* gefundenen Balanus-Art (Geol. Trans. *1835*) darin gefunden hat, wovon die 2 letzten ebenfalls in den benachbarten Meeren fehlen, aber in den pleistocänen Schichten häufig sind; — so wie aus der vorstehenden Liste von Konchylien, welche Cleghorn im Till selbst gefunden; — endlich aus der folgenden Notiz:

---

J. C. Moore (a. a. O. 388—389) hat in *Wigtownshire* im Till selbst Astarte compressa Mtg. *sp.* zu *Loch Ryan* bei *Stanraer* und in einem geschichteten Thone über demselben an der Ziegelei bei *Stanraer* die Nucula oblonga Brown mit in allen Exemplaren noch vereinigten und wohlerhaltenen Klappen gefunden.

---

P. B. Brodie: über gewisse Schichten im Unter-Oolith bei *Cheltenham*, mit Bemerkungen von Strickland (*Geolog. Quartj. 1850, VI*, 239—249). Murchison, Buckman und Strickland haben in ihrer „*Geology of Cheltenham*" einen Durchschnitt aus dem Unter-Oolith gegeben, wie er am *Leckhamptoner* Berge beobachtet wird, und welcher nach einigen Verbesserungen folgende Beschaffenheit zeigt (wobei jedoch die höchsten Schichten der vollständigen Unteroolith-Reihe fehlen):

| | Fuss. | Zoll. | |
|---|---|---|---|
| 10. Trigonien-Grit (-Griesstein mit Trigonia costata und clavellata) . . . | 7 | 6 | Unter-Oolith 230′. |
| 9. Gryphiten-Grit, ein grober kalkiger Griesstein voll Gr. cymbium (Lima proboscidea etc) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 7 | 0 | |
| 8. „Rubbly Oolite" mit vielen Fossil-Resten . . . . . . . . . . . . | 24 | 0 | |
| 7. Fragmentärer oolithischer Quader, ohne Fossilien? . . . . . . . . | 26 | 0 | |
| 6. Oolithen-Mergel voll Terebrat. fimbria u. a. Konchylien und Korallen; hart, oft zerreiblich . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 17 | 0 | |
| 5. „Freestone", ein Quader-Bruchstein mit Konchylien-Trümmern und Konchylien-Zwischenlagern; nach unten am reichsten . . . . | 106 | 6 | |
| 4. Pisolith („Pea-grit"), Eisen-Oolith (Belemniten-Schicht) und Sand . . | 42 | 0 | |
| 3. Obrer Lias, ungefähr . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 180 | 0 | Lias 750′. |
| 2. Mergelstein (Marlstone), ungefähr . . . . . . . . . . . . . . | 50 | 0 | |
| 1. Untrer Lias (wohl 600′ dick), zu Tage . . . . . . . . . . . . | 519 | 0 | |

Die Schicht nun, womit sich der Verf. hier vorzugsweise beschäftigt, ist die mit Nr. 5 bezeichnete, welche Murchison a. a. O. Pea-grit, die Geologen der Umgegend „the Roestone" (Rogenstein) nennen, der Vf. aber besser als „Shelly freestone" zu bezeichnen vorschlägt. Sie scheint in der Gegend mehr anzudauern, als die übrigen Schichten. In östlicher Richtung sieht man auch die Schichten aufwärts bis zum *Stonesfielder* Schiefer entwickelt. Nach S. und SW. hin findet man die tieferen Schichten in weiterer Erstreckung wieder, in Mineral-Natur und Organismen-Gehalt etwas wechselnd. Ebenfalls südwärts, bei *Painswick*, nimmt der Oolithen-Mergel (6) Nerineen auf; ein „Bastard-Freestone", ganz wie

Nr. 7 beschaffen, erscheint genau an dessen Stelle; ein grober Quaderstein von 50' Dicke vertritt Nr. 8 und 9: ein kalkiger und nach oben mehr sandiger Mergel-Oolith voll Konchylien, oben reich an Cidaris, Pentacrinus-Stämmen, Terebratula und Pollicipes oolithicus (diese wie zu *Stonesfield*) und durchzogen von Schichten vegetabilischer Materie; endlich folgt ein in Platten getheilter oolithischer „Rag", worauf der Trigonien-Grit liegt, welcher härter und mehr krystallinisch als zu *Cheltenham* ist, Arca, Trigonia costata, Trichites, Avicula, Perna und Inoceramus enthält. So verfolgt der Verf. diese Schichten noch in verschiedenen Richtungen, indem er sie im Detail beschreibt, und verweilt dann länger bei dem erwähnten Shelly freestone (Nr. 5), welcher nicht nur dem Gross-Oolith, besonders zu *Minchinhampton*, in lithologischer Hinsicht sehr ähnlich ist, sondern merkwürdiger Weise auch eine grosse Zahl seiner Fossil-Arten enthält, so dass man annehmen muss, er habe sich wenn auch zu einer andern Zeit, doch unter ganz ähnlichen Verhältnissen gebildet, wobei das Meer von fast ganz gleichen Thier-Arten belebt war. Die Schicht scheint nämlich wie der Gross-Oolith entstanden zu seyn in geringer Tiefe (von etwa 15 Faden), nicht sehr weit von der Küste, wo starke Strömungen die Mehrzahl der Konchylien abrieben und zertrümmerten. Man kennt etwa 160 Arten aus dem Shelly Freestone, wovon 52 auch im Gross-Oolith vorkommen, einige zugleich in den Zwischen-Schichten auftreten, eine grosse Anzahl jedoch immerhin dem Freestone allein zusteht und bezeichnend ist. Allerdings wird man sich bequemen müssen, auch in andern Schichten gewissen Arten eine weitere Verbreitung zuzuerkennen, als man bis jetzt zu thun geneigt gewesen ist *, und in dessen Folge auch gewisse Unter-Abtheilungen der Formationen anders zu modifiziren.

### Organische Reste aus dem „Shelly Freestone" des Unter-Ooliths.

Die im Gross-Oolith bekannten Arten sind mit einem †; die auf den ersten beschränkten und ihn vorzugsweise bezeichnenden Arten mit !; die im ganzen Unter-Oolith verbreiteten mit ‡ bezeichnet.

**Zoophyta.**

Astraea.
Caryophyllia.
Fungia u. a. Korallen.

**Echinodermata.**

† Acrosalenia Hoffmanni Roem.
‡† Cidaris subangularis Gf.
† „ coronata Gf.
„ *sp. indet.*
„ crenularis Lk.
Cidaris *sp. indet.*
‡ Echinus germinans.
Asterias, Glieder.
Eugeniacrinus?
Pentacrinus *n. sp.*

**Annelidae.**

Serpula socialis Gf.
„ *n. sp.*

**Crustacea.**

Astacus.

---

* So hat der Verf. einige im Marlstone häufige Spirifer-Arten im Inferior-Oolite von *Ilminster*, im Oberlias einige bisher dem Inferior-Oolite allein zugeschriebene Arten nebst 2 Leptaena-Spezies gefunden, und zu *Bath* zitirt Lyell (*Elements. b, II*, 59) die Avicula inaequivalvis sowohl im Marlstone als im Unter-Oolith.

Digitized by Google

Conifera.

! Arca lata Dunk.
† „ pulchra Sow.
‡ „ ovata.
„ trisulcata Münst.
! „ *n. sp.*
! Astarte depressa Münst. / sulcatostriata Roe.
† „ orbicularis Sow.
! *nn. spp.* 2.
‡ Avicula complicata Buckm.
† „ ovata Sow.
! „ *n. sp.*
Cardium cognatum Phill.
„ *spp.* 3
Cucullaea (Arca) cucullata Mü.
„ elongata Sow.
„ ? (Arca) funiculosa Mü.
„ oblonga Phill.
! „ *nn. spp.* 4.
† Corbula curtansata Phill.
† „ {involuta Mü. / striata Buckm.}
„ depressa Phill.
! „ *n. sp.*
† Cypricardia cordiformis Dsh.
! Corbis *n. sp.*
! Cytherea *n. sp.*
! Donax (?) *nn. spp.* 2.
† Gervillia costatula Dslnch.
„ (Gastroch.) tortuosa Phill.
„ lata Phill.
! *spp. nn.* 2.
! Hiatella *n. sp.*
Hinnites (Spondyl.) velatus Gf.
„ „ comptus Gf.
† Lima duplicata Sow.
† „ lunularis Dsh.
† „ laeviuscula Gf.
† „ ovalis Sow.
† „ punctata Dsh.
† „ *nn. spp.* 3.
! „ *n. sp.*
† Lucina despecta Phill.
† Mactromya globosa Ag.
† Myoconcha crassa Sow.
Mytilus cuneatus Phill.
† „ pectinatus Sow.
† „ pulcher Gf.
† „ striatulus Mü.
† „ *spp. nn.* 2.
† Nucula variabilis Sow.
† Ostrea costata Sow.
† Opis (Cardita) lunulata Sow.
! „ *n. sp.*
Panopaea? *n. sp.*
† Placuna (Plicatula) armata Gf.
† „ jurensis Roem.
! „ *n. sp.*
† Pecten clathratus Roem.
† „ lens Sow.
‡ „ vimineus Sow.
! „ *nn. spp.* 2.
† Perna mytiloidea Lk. *
! Psammobia laevigata Phill.
† Sphaera (Cardium) Madridi d'A. / Card. incertum Phill.
Terebratula plicata Buckm.
„ simplex Buckm.
† „ *nn. spp.* 6.
Trigonia clavellata Sow.
† „ costata Sow.
„ *nn. spp.* 2.
! „ *n. sp.*
† Venus Suevica Mü.
†! „ trapeziformis Roe. *
„ *n. sp.*

Gasteropoda.

Ceritella (*n. g.*) *spp.* 2.
! Cerithium *spp. nn.* 2—3.
„ *spp.* 8.
! Cylindrites (Actaeon) *spp.* 2.
Delphinula funata Gf.
„ *n. sp.*
Emarginula planicostula Dslgch.
† „ scalaris Sow.
† „ tricarinata Sow.
† „ *nn. spp.* 3.

* Hier ist das Vorkommen im Original fehlerhaft bezeichnet.

Digitized by Google

Emarginula *nn. spp.* 2.
† Fissurella acuta Dslgch.
! „ *n. sp.*
Fusus carinatus Roem.
Litorina *n. sp.*
Melania *n. sp.*
† Monodonta (Nerita) Lyelli d'A.
† „ „ sulcosa Ziet.
† „ *spp. nn.* 2.
† Naticella (Natica) decussata Mü.
Natica adducta Phill.
Nerita costata Sow.
† „ pulla Roem.
Nerinaea *sp. n.*
! „ *sp. n.*
Patella nitida Dslgch.
† Patella rugosa Sow.
† „ *spp. nn.* 2.
! „ *spp. nn.* 2.
† Pileolus laevis Sow.
„ *n. sp.*
! Phasianella *n. sp.*
† Rimula clathrata Sow.
† Rissoa laevis Sow.
† „ obliquata Sow.
! Rostellaria *n. sp.*
Scalaria *n. sp.*
Solarium *nn. spp.* 4.
Trochus monilitectus Phill.
„ *nn. spp.* 5.
Turbo *nn. spp.* 2.

Die Cephalopoden fehlen also gänzlich in dem Shelly Freestone. — Die Bivalven überwiegen ihrerseits die Univalven bedeutend, und die Gasteropoden sind weit weniger zahlreich als im Gross-Oolith von *Minchinhampton*. Unter den in beiden Formationen zugleich bekannten Arten sind 38 Konchiferen und 15 Gasteropoden, zusammen 53. Die Zahl der neuen Arten beträgt 75 nach Lycett's Bestimmung.

[Wiederholungen von Schichten mit grossentheils gleichen Petrefakten-Arten sind in *Yorkshire* schon seit längerer Zeit bekannt: 1) im Gebiete des Gross-Oolithes, wo „Lower Sandstone, Shale and Coal" grossentheils dieselben Land-Pflanzen führen, wie der durch eine mächtige Sandstein-Lage voll See-Konchylien aufwärts davon getrennte „Upper Sandstone, Shale and Coal; — und 2) im Gebiete der Coralline-Oolite-Formation, wo der „Lower" und der „Upper Calcareous Grit", so weit die ärmere Fauna des letzten reicht, gleiche Meerthier-Reste führen, obwohl der mächtige Coralline Oolith selbst dazwischen liegt. Und kann sich durch Wiederholung derselben äusseren Lebens-Bedingungen in einer und derselben Gegend dieselbe Fauna theilweise wiederholen, warum sollten nicht in zwei verschiedenen Gegenden eine Anzahl gleicher Arten zu etwas verschiedenen Zeiten auftreten können, wenn die äusseren Lebens-Bedingungen übereinstimmen? D. Red.]

---

Der Herzog von Argyll: **eine Fossilien-Schicht unter Trapp auf der Insel *Mull*** (James. *Journ. 1850, XLIX*, 350—351). Die Insel besteht hauptsächlich aus Trapp, Granit, Gneiss und Glimmerschiefer, die in der kleinen Bucht von *Ardtun* alle zu Tage gehen, wo man auch Braunkohle in einigen dünnen Schichten mit Säulen-förmigem Trapp wechsellagern sieht. Nordwärts davon hebt sich eine senkrechte Klippe, *Ardtun Head* genannt, 130' hoch, in welcher man durch eine Schlucht aufwärts gelangen und folgende Gesteins-Ordnung beobachten kann:

Digitized by Google

8. Roh säulenförmiger Trapp . . . . . . . . . . . . . 20—30′.
7. dünne Schicht vulkanischen Schlammes mit wenigen schwarzen Blättern.
6. Vulkanische Asche.
5. Schieferige Schicht mit Blättern . . . . . . . . . . . 15—20′.
4. Vulkanische Asche, wie am *Vesuv*, auf *Madeira* und in *Auvergne*.
3. Schieferige Schicht mit Pflanzen-Blättern.
2. Amorpher Trapp.
1. Säulen-förmiger Trapp.

Der Vf. glaubt, dass diese Blätter-Schichten das Erzeugniss je einer Herbst-Zeit seyen. Der Trapp enthält Kreide-Feuersteine. Die Blätter gehören nach Edw. Forbes zu Massholder [?, Plane], Erle, Kiefer, Schaftbalm u. a., die am meisten Verwandtschaft zu haben scheinen mit den von Unger in *Steyermark* beschriebenen und mit denen der Insel *Wight*. Blätter-Schichten in Verbindung mit Trapp- und vulkanischen Gesteinen sind keine ganz seltene Erscheinung und auch in *Island* und *Irland* bekannt.

Das Thal des *Jordans* liegt bei der *Jakobs-Brücke* dem *Mittelmeere* gleich; der Spiegel des *Tiberias-See's* 612′, der des *Todten Meeres* 1235′ [*Engl.*?] unter dem Spiegel des *Mittelmeers*; die grösste Tiefe ist 1227′, mithin 2462′ unter dem des *Mittelmeers* (Lynch *Narrative of the United States Expedition to the river Jordan and the Dead Sea*).

## C. Petrefakten-Kunde.

W. King: über einige Korallen-Familien und Genera (*Ann. Magaz. nathist. 1849, b, III*, 388—390).

I. Familie der Cyathophyllidae Dana.

1. Polycoelia (πολὺς viel; κοῖλος Höhle). Eine ? einfache Cyathophyllide. Form konisch. Wände dicht. Erste Vertikal-Platten bis in die Nähe der Achse zusammentretend; die des zweiten Rangs nur halb so weit reichend. Horizontale Querplatten ganz durch die Höhle hindurch reichend, in unregelmässigen Abständen von einander. Kammern oder Zwischenräume zwischen den Platten geräumig im Verhältniss zu denen anderer Cyathophylliden. Reproduktion innerhalb der Sternzelle. — Typus Turbinolia Donatiana King Perm. Catal. p. 6. Das Genus weicht von den meisten andern Cyathophylliden ab, scheint aber Cyathophyllum selbst am nächsten zu stehen, wenn man C. plicatum Goldf. t. 15, f. 12 als dessen Typus betrachtet (da es die zuerst beschriebene Art ist).

II. Familie der Fenestellidae King.

Sie begreift in sich alle paläozoischen Genera mit Netz-förmigem Korallen-Stock, deren Zellen eingesenkt sind in eine Basal-Platte aus

Kapillar-Röhrchen, wie sie zuerst LONSDALE an Fenestella antiqua entdeckt hat; sie zählt ausser Fenestella, Polypora und Ptylopora M'COY noch die 2 folgenden Genera:

2. Synocladia KING (σύν mit; κλάδος Ast). Blätterig oder Laub-artig, Trichter-förmig; Laub aus zahlreichen verschmolzenen Rippen oder Stämmchen. Diese gabelförmig, von einer kleinen Wurzel ausstrahlend, in kleinen Entfernungen von einander alle gleichlaufend in einer Ebene liegend und an beiden Seiten zahlreiche kurze einfache Äste abgebend, von welchen je ein sich entgegenstehendes Paar halbwegs zwischen den zwei Stämmen sich in aufgerichteten Bogen oder Winkeln mit einander verbinden. Äste verwandeln sich mitunter in neue Stämme. Zellen an der innern oder obern Fläche des Laubes an Stämmen wie Ästen, dachziegelständig (imbricated) und in Längen-Reihen geordnet. Zellen-Reihen durch eine erhabene Rippe von einander getrennt, worauf sich Knospen-führende Bläschen befinden. — Typus: die Permische Retepora virgulacea PHILL.

3. Phyllopora KING (φύλλον Blatt; πόρος Pore). Eine Fenestellide, bestehend aus Trichter-förmigem, gefaltetem, durchbohrtem Laube oder Laub-artigen Ausbreitungen. Zellen an der ganzen äussern oder untern Oberfläche desselben mehr oder weniger rechtwinkelig gestellt zur Ebene. Grundplatte aus Haar-Röhrchen. Zellen-Öffnungen mit ebenen Rändern und parallel zur Oberfläche des Laubes. — Typus: Gorgonia Ehrenbergi GEIN. (Fenestella Permiana KING cat. p. 6).

III. Familie der Thamniscidae KING.

Soll einige Strauch-förmige Genera paläozoischer Ciliobrachier-Polypen einschliessen, welche auch die zweifache Struktur der Fenestelliden, aber freie Stämme und Zweige besitzen. Sie begreift ausser folgenden Geschlechtern wahrscheinlich auch noch Ichthyorachis KING in sich.

5. Thamniscus KING (θαμνίσκος, ein kleiner Strauch). Typus der Familie. Stämme häufig und unregelmässig gabel-förmig, mehr oder weniger in einer Ebene; Zellen-führend auf der über der eingebildeten Achse des Koralls liegenden Seite. Zellen dachziegelständig (imbricated), in Quincunx geordnet. — Keim-führende Bläschen auf den Zellen-Mündungen liegend. — Typus: der Permische Ceratophytes dubius SCHLOTH.

6. Acanthocladia KING (ἄκανθα Dorn; κλάδος Ast). Stämme symmetrisch und zweiseitig ästig, mehr oder weniger in einer Ebene, selten gabelförmig. Äste kurz, einfach, zuweilen verlängert und zweiseitig ästig. Stämme und Zweige zellig an der auf der eingebildeten Achse liegenden Seite. Zellen dachziegelständig (imbricated) und in Längen-Reihen geordnet. Zellen-Reihen durch eine Rippe von einander getrennt; darauf die Keim-führenden Bläschen. — Typus: der Permische Ceratophytes anceps SCHLTH.; dazu die Glauconome- (Vincularia- DFR.) Arten von GOLDFUSS.

IV. Familie der Elasmoporidae KING.

Stimmt mit den Escharidae überein in ihren Zellen, weicht aber davon ab, in so ferne sie nur auf einer Lamelle Zellen trägt und Netz-förmig ist. Nur 1 Genus.

7. Elasmopora KING (ἔλασμα Platte; πόρος Pore). Aufgestellt

Digitized by Google

für die im *Mittelmeere* lebende Millepora cellulosa L. (= Krusensternia Lmk., Frondipora Blv., Retepora *auctt.*) und eine neue Art E. Beaniana King aus der *Britischen* See.

---

J. Haime: Beobachtungen über Milnia, ein neues Cidariden-Genus (*Ann. sc. nat. 1849, c, XII*, 217—224). Scheint aus dem Tertiär-Kalke *Malta's* zu stammen, was indessen nicht sicher ist, und findet sich im *Britischen* Museum. Es ist ein Bindeglied zwischen mehren Gruppen der Echiniden, das in keine derselben passt. Es hat den dorsalen, länglich-runden, ziemlich grossen After von Cassidulus ziemlich hoch gegen die Mitte hinauf, aber verbunden mit der Form der Schaale, den umfangreichen und auf einen sehr entwickelten Kau-Apparat hinweisenden Umgebungen des zentralen Mundes, der zierlichen Asseln-Scheibe im Scheitel und den grossen Warzen mitten auf den Anambulacral-Täfelchen der Cidariden (Boletia, Hemicidaris, Echinocidaris). Diese Sippe stellt also eine besondere Abtheilung dar, die der Pseudocidariden, welche zwischen den Cidariden und Cassiduliden das Mittel hält *. Hinsichtlich der vollständigen Beschreibung und der Abbildung müssen wir, wegen Weitläufigkeit der ersten, auf die Original-Schrift verweisen.

---

P. Gervais: drei Hipparion-Arten zu *Cucuron*, *Vaucluse* (*Compt. rend. 1849, XXIX*, 284—286; *l'Inst. 1849, XVII*, 290). Am Fusse des Neocomien-Berges *Luberon* liegt eine Süsswasser-Formation, welche jünger als die Muschel-Molasse *Süd-Frankreichs* ist und 3 Arten Antilope, ein Schwein, ein noch unbestimmtes Rhinoceros, die eigenthümliche Hyaena Hipparionum und viele Knochen von Hipparion enthält. Diese Sippe unterscheidet sich von der der Pferde durch ihre dreizehigen Füsse und eine eigenthümliche Email-Stellung ihrer Zähne. Die oberen Backen-Zähne nämlich tragen an der inneren Seite zwischen den 2 Loben eine wenigstens während dem grössten Theile ihres Lebens wohl abgesonderte Email-Insel, während die Pferde daselbst nur einen einfachen Schmelz-Höcker besitzen, der in allen Altern nur wie eine Halbinsel mit dem Schmelz-Bande vereinigt ist, das den Zahn umgibt. Die unteren Backen-Zähne haben am inneren Rande ein Schmelz-Säulchen parallel zum Fusse des Zahnes, wie die oberen, im Zämente stecken, das aber nur sehr

---

* Der Vf. äussert sich missbilligend darüber, dass Agassiz und so auch der Nomenclator zoologicus den Endungen der Familien- und Ordnungs-Namen auf idae und inae nicht jeder einen festen Rang angewiesen habe. Muss ich denn ins Endlose wiederholen, dass ich in dem zitirten Werke nicht Autor, sondern bloss Referent bin, der das Vorgefundene bloss zurecht legt und ordnet, aber jede Neuerung dem künftigen Monographen überlässt! Einige anfänglich gemachten Versuche haben mich von der Nothwendigkeit überzeugt, diesen Grundsatz bis zu den Fällen äusserster Noth festzuhalten. Zum Anderen aber wird es nicht Jedem so leicht, wie *Französischen* Autoren, jedem *Lateinischen* Namen ohne Unterschied ein „idae“ und jedem *Griechischen* ein „inae“ anzuhängen! Br.

spät mit dem übrigen Schmelz im Zusammenhange erscheint und seine Stelle wechselt, so dass man danach mit Hülfe vollständiger Zahn-Reihen, wie sie der Vf. gesehen, 3 Arten unterscheiden kann.

1) H. mesostylum: nur 1 Schmelz-Säulchen, zwischen dem ersten und zweiten Lappen.

2) H. prostylum: nur 1 Schmelz-Säulchen am vorder-äussern Winkel des ersten Lappens.

3) H. diplostylum: ein einfaches oder doppeltes Schmelz-Säulchen an der ersten und ein einfaches an der zweiten Stelle.

Die Grösse dieser Arten ist nicht merklich verschieden, ungefähr der des Esels entsprechend; aber ihre Verhältnisse scheinen schlanker zu seyn. Ein diesen 3 Arten entsprechender Unterschied in den Schneide-Zähnen, oberen Malzähnen und andern Knochen hat sich bis jetzt noch nicht gezeigt. An den oberen Malzähnen ist der getranste Theil ihrer Schmelz-Falten nicht sehr zusammengesetzt, weit weniger als bei Hippotherium gracile von *Eppelsheim*, mehr so wie bei Equus plicidens Ow. — Auch zu *Visan* im nämlichen Departement haben sich Hipparion-Reste gefunden, während ihr Vorkommen im Meeres-Sande von *Montpellier* und zumal im Geschieb-Lande von *St.-Martial* bei *Pézénas* noch zweifelhaft ist.

---

G. Fischer v. Waldheim: Notiz über einige Cephalopoden des Bergkalks von *Kaluga* und *Moskau* (*Bullet. Mosc. 1848*, III, 125—135, Tf. 5). Der Verf. gedenkt zuerst einiger älteren Entdeckungen durch Evans, des Orthoceras Polyphemus und O. crenulatum Fisch. (*Bull. I*, 322, *Oryct. Mosc.* 124) von *Medine* und dann der Ausbeute, welche Fahrenkohl zu *Karova* im Bezirke von *Kaluga* gemacht; er berichtigt, dass sein Hamites Evansii zu Cyrtoceras kommen müsse. Er beschreibt dann im Einzelnen folgende von Fahrenkohl u. A. gesammelte Arten.

| | S. | Tf. | Fg. | | S. | Tf. | Fg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cyrtoceras Fahrenkohli | 128, | 5, | 1. | Conularia elongata . . | 131. | | |
| Thoracoceras gracile . | 129, | 5, | 2. | Goniatites ovoideus . | 132, | 5, | 3. |
| Conularia convexa . . | 130, | 5, | 4. | Apioceras recurvum . | 132. | | |

Indessen hat die Conularia convexa der Abbildung zufolge nicht die entfernteste Ähnlichkeit mit genanntem Geschlechte.

Schliesslich beschreibt F. noch einige Spondylosaurus-Wirbel.

---

In einem anderen Aufsatze (a. a. O. *1849*, I, 215—219, Tf. 1) beschreibt Fischer unter dem Namen Crioceras Woronzowi Spekk's eine 0m490 breite Ammoniten-Art, welche der genannte Arzt und Reisende mit Ammonites Herveyi, Gervillia aviculoides Sow., Crassatella tumida Lk., Trigonia navis Lk., Cytherea cuneata Dsh. und einer Cyathophyllum- oder Stylina-artigen Koralle *1847* von *Kislavodsk* im *Caucasus* mitgebracht hat.

Digitized by Google

P. Gervais: *Zoologie et Paléontologie Françaises (Animaux vertébrés), ou Nouvelles recherches sur les animaux vivants et fossiles de la France, ouvr. accomp. de planches lithographiées par M. Delahaye (Paris in fol.). Livr. I et II, 1849.* Diese Hefte enthalten: die I. Lieferung die Tafeln 2—5, die II. Lieferung die Tafeln 8, 10, 11, 12 mit dem beschreibenden Texte.

A. Fauna des Meeres-Sandes von *Montpellier* und der Mergel mit Land- und Fluss-Konchylien, welche davon abhängen (nach Tafeln und Figuren aufgezählt).

I, 1, 2: Rhinoceros megarhinus Christ, fast vollständiger Schädel.
3—6: Mastodon brevirostris G., Backen-Zähne, Ellenbogen-Bein, Femur.
7—12: Semnopithecus monspessulanus G., Eck- und Backen-Zähne.
13: Castor (Chalicomys) sigmodus G., Backen- u. Schneide-Zähne.
14, 15: Antilope recticornis Serr., unterer Backen-Zahn und Bein-Knochen.
16: Felis, oberer grosser Schneide-Zahn.
17: Ornitholithes, Tarsus eines Falken?
II, 1—16: Rhinoceros megarhinus Christ., Schädel, Zähne, Unterkiefer, Fuss-Knochen. Die Verschiedenheit von andern Arten soll später nachgewiesen werden.
III, 1—6: Sus provincialis G. (S. larvatus Blv.), Backen-Zähne.
7—9: Mastodon brevirostris G. Letzter Unter-Backenzahn, Stoss-Zahn, Unterkiefer-Stück. Ist von M. angustidens oder longirostris verschieden durch eine kürzere Symphysis, etwas anders geordnete Höcker der Zähne und einige Abweichungen in andern Knochen in der Richtung zu den *Amerikanischen* Arten. Auf diesen Theilen beruht Elephas primigenius und E. meridionalis im Verzeichnisse der Reste im Meeres-Sand von *Montpellier*.
10—11: Physeter antiquus G., zwei Zähne.
12: Vielleicht ein Robben-Zahn.
IV. V. VI. Halytherium (Metaxytherium) Serresii G.; = Hippopotamus minor Christ.; = Manatus Christ.; = Halicore media Serr.; = Metaxytherium Cuvieri Christ. (wird als verschieden 1) von Manatus fossilis Cuv. = Halytherium s. Metaxytherium Cuvieri der *Loire*, und 2) von Manatus Guettardi Blv. von *Etrichy* bei *Etampes* nachgewiesen, welche jedoch beide zu den Sirenen gehören).
V, 4, 5: Tapirus minor Serr., ein linker unterer Backen-Zahn.
VII, 1, 2: Cervus australis Serr., Geweih und 1 Zahn, dem Reh nahe.
3—11: Antilope recticornis Serr., Hörner, Backen-Zähne, Unterkiefer-Stück, Fuss-Knochen. Diese verhältnissmässig grosse Art (Antilope Cordieri Christ.) hat häufige Reste hinterlassen. Ihre Backen-Zähne besitzen jenen Schmelz-Kegel, welcher

Digitized by Google

die von Bos und Cervus charakterisirt, aber auch bei einigen lebenden Antilopen vorkömmt.

VIII, 1: Ursus, letzter unterer Backen-Zahn.
2: Felis Christoli G., Zähne.
3: Felis *dist. sp.* G. desgl.
4–6: Hyaena-Eckzahn, Sckenkelbein und Koprolith.
7: Phoca Occitana G., obrer äussrer Schneidezahn.
8: Phoca, untrer Eckzahn von einem andern Orte.
9: Sus provincialis: obrer Backen-Zahn, vielleicht Milch-Zahn.
10: Castor (Chalicomys) sigmodus G., Backen-Zähne.

B. Fauna der Meeres-Molasse des *Herault*-Dept's.

VIII, 11: Squalodon Grateloupi, Backen-Zähne von *St.-Jean-de-Vedas*.
IX, 1: Dermochelys (Sphargis) pseudostracion G., Stück eines Haut-Knochens, noch zweifelhaft.
2: Delphinus pseudodelphis G. (*non* Wiegm.), ein ganzer Schädel, kleiner und schmächtiger als bei D. delphis.
3: Anchitherium Aurelianense, das *1789* bei *Montpellier* gefundene Unterkiefer-Stück mit 4 Zähnen, welches Cuvier und Blainville mit Palaeotherium Aurelianense vereinigt haben. Meyer hat sein Anchitherium, A. Ezquerrae, auf Reste bei *Madrid* gegründet [Jb. *1844*, 298].
4–6: Delphinus brevidens Dubr. et G., ein Unterkiefer-Stück und Zähne (Fg. 7 ein ähnlicher Zahn aus Molasse von *Vaucluse*).
8: Delphin-artiges Thier, Wirbel.

---

Ph. Grey Egerton u. H. Miller: über Pterichtys und die Familie der Cephalaspiden (*Geol. Quart. Joun. 1849, b, IV*, 302–314, pl. 10). Agassiz * hat die merkwürdige Panzer-Hülle dieses Fisch-Geschlechtes nicht genau gekannt und scheint sogar in mehren Fällen die Oberseite für die Unterseite u. u. angesehen und auf einzelne Panzer-Fragmente mehre Genera gegründet zu haben. Man wird sich von der Beschaffenheit dieses Geschlechtes, wie sie jetzt die Vff. in ausführlicher Beschreibung und Abbildungen darlegen, eine genügende Vorstellung machen, wenn man sich dieselbe in Form eines hochgewölbten Schildkröten-Panzers denkt, der seitlich geschlossen, vorn und hinten offen, unten flach und länger als oben ist, aus welchem vorn der mit grossen Täfelchen belegte Kopf-Theil, hinten der kleiner beschuppte Schwanz mit einer kleinen Flosse oben auf der Mittellinie hervorragt; beide etwas länger als der Panzer von oben gesehen. Dieser Panzer besteht oben aus 6, unten aus 9 Dermal-Platten; obenan liegen 2 hinter einander in der Mitte und die vordere ist flach Patellen-förmig; 2 liegen auf jeder Seite; unten sind 2 auf der Mittellinie an einander grenzende Paare, die mit den 2 seitlichen

---

* Agassiz: *Monographie des Poissons fossiles du vieux grès rouge.*

Digitized by Google

jederseits in Verbindung stehen und sich neben noch etwas gegen sie heraufbiegen; sie schliessen in ihrer Mitte, da wo sich alle 4 vereinigen sollten, eine unpaarige Platte ein; davor ist dann noch ein Paar sehr kurzer Brust-Platten, an deren seitlichen Rändern die langen schmalen Brust-Flossen eingelenkt sind; dahinter ein Paar längerer und auf der Mittellinie einander nicht berührender, hinten zugespitzter hinterer Bauch-Platten. Die 2 letzten Paare überragen den Rücken-Panzer vorn und hinten an Länge. Von den 2 verdickten hintern Seiten-Rändern nach vorn und oben strahlig ausgehende Knochen, 2 jederseits, unterstützen den Rücken-Panzer noch.

Das Geschlecht Pamphractus (Ag. pl. 4, f. 4—6, pl. 6, f. 2) bietet nach Egerton ganz den Bau des Panzers von Pterichthys von der Rücken-Seite dar, welchen, wie schon erwähnt, Agassiz nicht genau erkannt hatte, so dass es scheint, es beruhe jenes Genus nur auf einem besser erhaltenen Exemplare dieses letzten; einige Abweichungen in der Beschaffenheit der Kopf-Platten könnten blos in unvollständiger Erhaltung eines der mit einander verglichenen Exemplare seinen Grund haben. Miller weist sogar nach, dass die restaurirte Figur bei Agassiz (fg. 2) auf der Abbildung eines Pterichthys vom Rücken her in Anderson's *essay on the Geology of Fifeshire* im *Quart.-Journ. of Agriculture 1840, vol. IX* beruhet.

Chelyophorus beruht nur auf 2—3 netzförmigen Platten, ähnlich der Rücken-Platte von Pterichthys.

Die Schuppe von Actinolepis (Ag. l. c. pl. 31, f. 15) scheint derselben Stelle zu entsprechen, und dann wäre auch dieses Genus in dieselbe Familie einzuschliessen.

Homothorax gehört eben dahin und scheint nach Egerton nur auf der schlecht erhaltenen Abbildung eines Pterichthys aus dem Oldred von *Fife* zu beruhen; Miller glaubt, es sey nur ein unvollkommenes Exemplar von Pterichthys hydrophilus, woran die Theilung der Platten nicht sichtbar ist.

Placothorax scheint Egerton auch nicht sicher, doch kennt er den Fisch nicht näher.

Coccosteus weicht zwar nach Egerton in manchen Beziehungen bedeutend ab, aber künftige Untersuchungen dürften doch eine Homologie zwischen seinen und den Theilen des Pterichthys ausweisen. Miller vermuthet sogar in der von Agassiz (pl. 30 a, f. 17, 18) abgebildeten mitteln Ventral-Platte des C. maximus wirklich nur eine vordere Dorsal-Platte von Pterichthys.

Es werden nunmehr folgende Arten aufgestellt und beziehungsweise anerkannt und charakterisirt:

1. Pterichthys latus Ag. l. c. pl. 3, f. 3, 4.
2. „ testudinarius Ag. pl. 4, f. 1, 2.
3. „ productus Ag. pl. 3, f. 2, 3, 4.
4. „ cornutus Ag. pl. 2.
5. „ oblongus Ag. pl. 3, f. 1, 2 [?].

6. Pterichthys quadratus Egert. *n. sp.* p. 313, pl. 10, von *Gamrie.*
7. „ hydrophilus Ag. *antea*, Pamphractus h. Ag. pl. 4, f. 4—6, et Homothorax Ag. pl. 31, f. 6.

---

Ehrenberg: Plan seines Werkes über die Geologie des unsichtbaren kleinen Lebens (*Berlin.* Monatsber. *1850*,, 348 — 350). Der Titel steht noch nicht fest; 26 Druckbogen und 35 Folio-Tafeln sind fertig, noch dreimal so viel Druckbogen sollen hinzukommen. I. Theil: jetzt lebende und fossile Formen des Süsswassers; II. des Meeres; III. der Luft; IV. Übersicht des Ganzen und dessen Einfluss auf den Menschen als Einleitung. Von den Tafeln enthalten 16 die Süsswasser-Gebilde, 18 die Meeres-Gebilde, 1 Schluss-Tafel die morpholithischen Bildungen; ihre Zahl scheint daher bereits vollständig. Die gedruckten 26 Bogen vollenden den I. Theil noch lange nicht; sie wiederholen sich oft, weil die Vorkommnisse immer nach den einzelnen Örtlichkeiten getrennt bleiben; der II. Theil ist ebenfalls sehr reich an Formen, die sich aber einfacher verzeichnen lassen.

---

Rouillier u. Vosinsky: Fortschreitende Studien über die Geologie *Moscau's*, IV. (*Bull. Mosc. 1849, XXII*, 1, 337—355, Tf. K—N, Fg. 66—78). Hier nimmt zuerst Nummulina antiquior RV. S. 337, Tf. K, Fg. 66—70 unsere Aufmerksamkeit in Anspruch, ihres Baues und ihres Alters wegen. Sie ist glatt, unten flach gewölbt, oben aber abgerundet kegelförmig (eine Ungleichheit der Seiten, die uns an andern Arten nicht erinnerlich ist). Die erste Kammer ist eine vollkommene Kugel, die folgenden reihen sich spiralig an einander und bilden 3—6 Umgänge (mit etwa 50 Kammern in den 3 ersten). Die Umgänge der mehr verdickten Schaalen legen sich oben und unten dicht auf einander über den Nabel weg, so dass eine Spirale äusserlich nicht erkannt werden kann, und entfernen sich nur nächst der Peripherie von einander, wo zugleich die Schaale dünner wird. Die Scheidewände sind in der Richtung gegen die Mündung hin etwas gewölbt und bilden sich an der innern Seite jeder Windung so, dass sie in der Peripherie nicht ganz auf der vorhergehenden aufstehen und hier eine Verbindung zwischen den Kammern übrig lassen. Eine andere Verbindung zwischen den Kammern besteht nicht. Das Ende des letzten Umgangs steht nur wenig über die allgemeine Oberfläche vor. Wird 0m010 breit. Nach den Verfassern würde sich die Art, etwa als Subgenus, von Nummulina unterscheiden durch eine kugelige erste Kammer (dürfte wohl überall vorhanden seyn ?) und die etwas gebogenen Scheidewände, um sich hiedurch Nonionina mehr zu nähern. d'Orbigny zählte im Übergangs-Gebirge (Kohlen-Formation) nur ein Foraminiferen-Genus mit einer Art auf, nämlich Fusulina cylindrica Fischer, wovon F. depressa nur der Querschnitt ist. Aber die *Oryctographie de Moscou* enthält noch ein zweites Genus mit zwei Arten aus dem Bergkalke von

Digitized by Google

*Miatschkowo*, nämlich Spirolina sulcata Fisch. 127, pl. 12, f. 3, und Sp. denticulata F. 127, pl. 12, f. 4 (die zu einer Art zusammengehören?), wozu nun noch die obige Nummulina aus derselben Örtlichkeit des Bergkalkes kommt. Sie sind aus der Ordnung der Helicostegier, Familie der Nautiloiden. Nun zitirt Zeuschner kürzlich auch noch Nummulinen unterhalb des Neocomien's der *Karpathen*.

Die übrigen Fossil-Reste, welche die Vff. hier noch beschreiben und abbilden, sind folgende, worunter die aus den „Wealden" zu *Katelniki* und *Tatarowo*, *Klin* und *Litkarino* früher als dem weissen Quarz-Sandstein des obren Jura's angehörig bezeichnet worden waren.

| | Seite. | Tf. | Fg. | Formation. |
|---|---|---|---|---|
| Inoceramus Brachowi R. | 348, | — | — | Wealden. |
| I. lobatus R. *antea*, *non* Mü. | | | | |
| Trigonia Falcki *n.* . . . . | 347, | K, | 79, | Wealden. |
| „ Junioi *n.* . . . . | 349, | K, | 80, | desgl. |
| Pecten subtextorius Mü. . | 350, | K, | 81 | Jurakalk: mit Am. alternans u. Gryphaea dilatata zu *Galiowo*. |
| Exogyra costulata *n.* . . . | 351, | K, | 82 | (ditto) |
| Pholadomya decorata *n.* . | 352, | K, | 83, | desgl. mit A. virgatus zu *Kharachowo*. |
| (Goniomyae *sp.* Ag.) | | | | |
| Natica *sp.* . . . . . . . . . | 353, | K, | 84, | „ „ A. catenulatus „ |

---

F. Roemer: über Stephanocrinus Conr. aus der Familie der Cystideen (in Wiegm. Archiv *1850*, I, 365—375, Tf. 5). Das Genus wurde von Conrad *1842* aufgestellt im *Journ. Acad. Philad. VIII*, II, 279, t. 15, f. 18, doch theils nicht richtig, theils nicht vollständig charakterisirt. Es stammt aus den silurischen Kalk-Schichten bei *Lockport* in *New-York*, welche nach ihren übrigen Versteinerungen am meisten mit dem *Englischen* Wenlock-Kalk übereinkommen; dort hat auch R. seine Exemplare gesammelt. Er charakterisirt S. 373 hienach diese merkwürdige Sippe wie folgt:

Stephanocrinus: Corpus pedunculatum, angulatum, apicem versus incrassatum, subpentagonum, supra truncatum, margine superiore 5 processibus spiniformibus ornatum; assulis basalibus 3 et radialibus 5 supra emarginatis compositum. Os valvulis 5 clausum, partem mediam areae stellaeformis 5-radiatae superae efformans. Foramen ovariale non procul ab ore in eminentia situm, assulis 5 inaequalibus tectum. Anus nullus. — Species 1: St. angulatus Conr.

Je ein Ast der zweitheiligen Dornen-Asseln verbindet sich mit dem nächsten seines Nachbarn so, dass diese 2 der Länge nach zusammengewachsenen Äste zweier Asseln nur je einen Dorn bilden. Zwischen beiden Ästen einer Assel liegt jedesmal ein Strahl der fünfstrahligen Fläche, die den Mund im Mittelpunkt hat.

---

Lepidotus oblongus Andr. Wagner ist ein Fisch aus den *Solenhofener* Schiefern, welcher $2^3/_4$' Länge hat (*Münchn.* Gelehrt. Anzeig. *1846*, I, 303).

J. Deane: neue fossile Vierfüsser-Fährten von *Turner's Falls* (Sillim. *Journ. 1848, V*, 40—41, m. Abbild.). Der Vf. hat bereits Fährten, vermuthlich von Batrachiern und zwar aus dreierlei Familien beschrieben. Zur dritten dieser Familien liefert er hier die Abbildung von 7 Fährten-Paaren einer neuen Art oder vielleicht auch nur eines jungen Individuums der a. a. O. *b, III,* 70 beschriebenen Art, womit diese neuen Fährten ausser in der Grösse vollkommen übereinstimmen. Die Fährten stellen 4 Zehen und den Tarsus dar; die Füsse divergiren rechts und links. Sie stammen vielleicht von geschwänzten Batrachiern ab.

---

De Christol: Parallel-Klassifikation der Pachydermen mit und ohne Zahn-Zäment (*Compt. rend. 1849, XXIX*, 363—366). Bei den „Acämentodonten“ ist der Schaft der Zahn-Krone wenig über die Wurzel erhaben, und seine Entwickelung hört frühzeitig auf; während dagegen die Entwickelung der sehr getheilten und ausgebildeten Wurzeln früh beginnt und spät endigt; zwischen dem Schaft und den Wurzeln ist gewöhnlich eine plötzliche Einschnürung oder ein oft sehr entwickeltes Schmelz-Halsband. Bei den „Cämentodonten“ dagegen dauert die Entwickelung des hohen Kronen-Schafts lange Zeit; die Wurzeln sind wenig getheilt und wenig ausgebildet, beginnen spät sich zu entwickeln oder fehlen gänzlich, wie beim Dugong (und vielleicht Elasmotherium), wo der Schaft der Backenzahn-Kronen sich wie der der Stosszähne zu bilden fortfährt; zwischen Krone und Wurzel ist gewöhnlich weder Einschnürung noch Halsband. — Die Zähne eines Acämentodonten können daher von denen eines sonst sehr nahe verwandten Cämentodonten so verschieden seyn, dass man nach ihnen allein beide Genera in 2 verschiedene Familien stellen würde; wie es auch in der That mehrmals geschehen ist, als man z. B. den grossen Mastodon anfangs für einen Hippopotamus und das Hippairitherium für ein Palaeotherium nahm. — Bei den Solipeden mit Zäment-Zähnen (Hipparion und Pferd) stehen die Milch-Zähne den Ersatz-Zähnen der Solipeden ohne Zäment (Hipparitherium) näher und vermitteln einen Übergang zwischen beiden. Jene Milch-Zähne nämlich haben eine kaum halb so hohe Krone, aber verhältnissmässig stärkere Wurzeln als die Ersatz-Zähne; die Entwickelung der Krone ist gehemmt, die der Wurzel vollkommener, so wie bei den Acämentodonten. Sogar die Form der Kau-Flächen der unteren Milch-Backenzähne des Hipparion ist, ehe sie aus der Alveole treten, der der Ersatz-Backenzähne von Hipparitherium sehr ähnlich; sie entbehren wie diese des Schmelz-Kragens, haben jedoch an der äusseren Seite einen Schmelz-Kegel, jenem an den unteren Backen-Zähnen des Cervus Alces, C. tarandus, C. Tournali und der Antilope Cordieri ähnlich, der den Ersatz-Zähnen des Hipparitheriums fehlt. — Nach dem Gesagten könnte also der Schmelz ganz fehlen, und man würde doch die beiderlei Zähne unterscheiden können, daher die Anwesenheit oder der Mangel des Schmelzes gar nicht den Haupt-Charakter bei diesen Zähnen bildet. Der Schmelz fehlt in der That beim Dugong, welcher gleichwohl noch den Cämento-



Digitized by Google

donten zugerechnet werden muss, da er die hohe Zahn-Krone der letzten hat. Da er aber nun nicht Cämentodont heissen kann, so nennt ihn der Verf. Subcämentodont. Der Verf. gibt hienach folgende Klassifikation der Genera:

| Familien. | Acämentodonten (älter als die) | Cämentodonten. |
|---|---|---|
| Proboscidia . . | Mastodon. | Elephas. |
| Pachydermata . | 1 { Anoplotherium. Anthracotherium. | 1 { Sus. Phacochoerus etc. |
| | 2 { Palaeotherium. Rhinoceros. | 2 Elasmotherium. |
| Solipedes . . . . | Hipparitherium, dreizehig. | { Hipparion, dreizehig. Equus, einzehig. |
| Amphibia . . . . | { Manatus, wehrlos. Metaxytherium (mit Stoss-Zähnen). | { Halicore (mit Stoss-Zähnen). |

---

E. Sismonda: Entdeckung eines Mastodon-Skeletts bei *Turin* (*Bull. géol. 1849, b, VII*, 49). Zu *Dusino* auf dem Wege nach *Genua*, 6 Stunden von *Turin*, hat man ein trotz der Zertrümmerung des Schädels fast vollständiges Mastodon-Skelett ausgegraben, wahrscheinlich von M. angustidens, welches nun aufgestellt und vom Verf. beschrieben werden soll. Es lag in einem Süsswasser-Gebirge mit Helix und Clausilia.

---

Hall: Paläontologische Ergebnisse im Staate *New-York* (Sillim. *Journ. 1848, V*, 243 — 249). Als der Verf. seine Paläontologie begann, kannte man dort 70 untersilurische Fossil-Arten; jetzt sind deren 381 geworden, meistens aus genanntem Staate, mehr als Murchison in seinem „Silurian System" beschrieb, was die Verspätung jenes Werkes erklärt. Eine genaue Untersuchung hat ergeben, dass viele Arten, denen man eine weite geographische und geologische Verbreitung zugeschrieben, diese nicht besitzen, indem sie in mehre Arten zerfallen. Immerhin aber bleiben einige Arten übrig, welche durch mehre Bildungs-Perioden (Schichten) hindurchreichen, und wenn man zugestehen muss, dass einige Arten deren Grenzen überschreiten konnten, so können wir zwar keinen Grund angeben, warum es nicht alle können; aber es ist einmal Thatsache, dass es nur wenige thun. De Verneuil und Roemer haben die frühere Versicherung des Vf's bestätigt, dass Catenipora in *Nordamerika* auf grosse Erstreckung fort ein vortreffliches Kennzeichen für obersilurische Schichten seye, indem diess Genus dort weder höher noch tiefer vorkommt. Eben so behauptet Pentamerus oblongus auf 1000 Engl. Meil. weit seinen geologischen Horizont. Man hat Favosites lycoperdon Say für Chaetetes Petropolitanus Pander gehalten und als Beispiel eines

weiten geologischen Vorkommens, nämlich in oberen devonischen Schichten und in tieferen silurischen Lagen angeführt; aber erster hat Verbindungs-Poren in den Röhren-Wänden, welche dem letzten immer fehlen, daher sie wirklich, trotz aller äussern Ähnlichkeit, verschiedenen Geschlechtern angehören. Auch hat man viele Arten zwischen zwei Schichten gemeinsam geglaubt, welche nur wieder analoge oder repräsentirende Arten besitzen, nämlich zwischen

| der *Niagara*-Gruppe | und | dem Delthyris-Kalkschiefer. |
|---|---|---|
| Delthyris Niagarensis | | D. macropleura. |
| „ crispus | | D. micropterus Conr. |
| „ octoplicata | | D. *sp. major.* |
| „ biloba | | D. *nov. sp.* (D. biloba *Europaea* Vern.). |
| Orthis elegantula | | O. *sp. similis.* |
| „ hybrida | | O. *sp. similis.* |

Hall hat bis jetzt folgende Vertheilung der unter-silurischen Arten gefunden und zwar nach äusserst skrupulöser Prüfung der Reste aus verschiedenen Schichten und Gegenden.

| Klasse oder Ordnung. | Genera. | Species. | Beschränkt auf: | | | | | | | | Gemeinsam zwischen: | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | a. Potsdam Sandstone. | b. Calciferous-Sandstone. | c. Chazy-limestone. | d. Birdseye-limestone. | e. Blackriver-limestone. | f. Trenton-limestone. | g. Utica slate. | h. Hudsonriver-group. | a + b . . h. | b + c . . h. | c + e. | d + e f h. | d + e. | e + f. | f + g h. | f + g. | f + h. | g + h. |
| Plantae . . . | 4 | 14 | 1 | 3 | — | — | — | 4 | 1 | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Incertae sedis | 3 | 4 | — | — | — | 2 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — |
| Polyparia . . | 19 | 50 | — | — | 7 | 1 | 3 | 19 | 3 | 13 | — | — | — | 1 | 1 | 1 ? | — | — | 1 | — |
| Crinoidea . . | 8 | 15 | — | — | 3 | — | — | 7 | — | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | †1? | — |
| Brachiopoda . | 7 | 77 | 2 | 1 | 10 | — | — | 51 | — | 5 | — | — | — | — | — | — | 3 | 1 | †1? | — |
| Acephala . . | 12 | 49 | — | — | 1 | 1 | — | 26 | 1 | 13 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4†1? | 2? |
| Gasteropoda . | 17 | 71 | — | 8 | 13 | 9 | — | 28 | — | 6 | — | — | 1 | — | — | 1 | — | — | 4†1? | — |
| Cephalopoda . | 11 | 68 | — | 1 | 4 | 2 | 10 | 40 | 2 | 5 | — | 1 ? | — | — | — | 1 ? | — | 1 | 1? | — |
| Crustacea . . | 14 | 33 | — | — | 7 | 4 | — | 13 | 1 | 3 | — | — | — | — | — | — | 3 | — | 1 | 1? |
| Summe | 95 | 381 | 3 | 13 | 45 | 19 | 13 | 188 | 8 | 54 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 2 | 20 | 3 |

Demnach stehen die Acephalen-Arten sehr gegen die der übrigen Mollusken-Ordnungen zurück, und kommen die sämmtlichen Radiaten zusammengenommen denselben ungefähr gleich; während die Kruster nur halb so viele Arten zählen. Überall gibt es einzelne Genera, welche für diese Schichten-Reihe bezeichnend sind: Chronotypen.

1. Zoophyta. Die untersilurischen Schichten enthalten Chaetetes, aber keine Favositen mit Verbindungs-Poren zwischen den Röhren. Alle Cyathophyllum-artigen Formen dieser Zeit haben nur Stern-Lamellen ohne Quer-Scheidewände; das eigentliche Genus Cyathophyllum kommt erst in der Devon-Zeit zu voller Entwickelung. Reteporiden fehlen fast gänzlich, obwohl sie in obersilurischen und devonischen Schichten zahlreich auftreten. Auch die Krinoiden bilden eigenthümliche Genera.



Digitized by Google

2. Brachiopoda. Obwohl Orthis und Leptaena überall vorzuwalten scheinen, so bieten sie sowohl als Atrypa doch kaum eine grössere Arten-Zahl dar als in höheren Schichten, während Spirifer und Orthis nur durch je 1 Art vertreten sind; von hier an nehmen jene 2 ersten Genera immer mehr ab, während Delthyris an Arten zunimmt und erst in der Devon-Zeit zur vollen Entwickelung gelangt. — Die Acephalen sind in den oberen silurischen Schichten viel seltener als in den unteren und in den devonischen und fast nur durch Avicula vertreten, welches mit Lingula unter den Brachiopoden alle geologischen Perioden bis jetzt überdauert hat. — Unter den Gasteropoden sind Maclurea, Scalites, Bucania, Cystolithes und andere zum Theil sehr gemeine Genera höher nicht mehr gefunden worden. Auch Murchisonia scheint den obersilurischen Schichten zu mangeln; Pleurotomaria aber erscheint in allen paläozoischen Schichten. Acroculia fehlt, wird aber in den höheren Schich en der Obersilur-Abtheilung häufiger als irgend eine andere Schnecke, und nimmt dann während der Devon-Zeit allmählich ab. — Bei den Cephalopoden scheinen Gonioceras, Endoceras und Oncoceras auf die untersilurischen Schichten und Ormoceras sogar nur auf deren unteren Theil beschränkt zu seyn, und Lituites nur schwach in die obersilurischen hinaufzureichen, während Cyrtoceras und etwas später Goniatites in der Devon-Periode an Arten und Individuen zahlreicher auftreten, als jenes Genus je in den tieferen Schichten gewesen ist.

3. Trilobiten. Die meisten wohl begründeten Genera erscheinen im unteren Theile des Silur-Systems. Isotelus, Illaenus und Trinucleus sind bezeichnend und weiter hinauf unbekannt; so auch Ceraurus und Olenus, wovon aber nur wenige Bruchstücke vorliegen. — Calymene, Phacops, Asaphus und Platynotus oder Lichas kommen auch in der obren Abtheilung vor. Calymene ist in den unteren Silur-Schichten am häufigsten, in den oberen seltener und im Devon-System am seltensten. Phacops ist dagegen in den oberen Silur-Schichten häufiger als in den unteren, und Ph. macrophthalma, welche in der Silur Zeit selten ist, geht sogar in die Devon-Zeit hinüber und wird dort häufig. Asaphus ist häufig an der Basis der Obersilur-Abtheilung und fehlt in der Devon-Periode. Lichas endlich (Conrad's Platynotus) erscheint in einer Art in der Untersilur-Abtheilung, in einer im untern und in zweien im obern Theil der Obersilur-Abtheilung und fehlt in der Devon-Zeit.

Die untersilurischen Schichten *Amerika's* könnte man nochmals in 2 Abtheilungen scheiden, da von 100 Arten unter dem Trenton-Kalkstein nur 7 in ihn oder die höhern Schichten heraufgehen. Dagegen gehen viele Arten des Trenton-Kalks in die höheren Schichten g, h über, obwohl diese eine andere Mineral-Zusammensetzung haben, die sich aber weiter westwärts ebenfalls verliert, indem die ganze Schichten-Reihe kalkig wird. Aber am Ende der untersilurischen Reihe ist auf weite Erstreckung hin eine scharfe lithologische Grenz-Linie gezogen, welche auch nur sehr we-

Digitized by Google

nige Organismen-Arten überschreiten, um höher meistens nur in seltenen Exemplaren noch zu erscheinen. Es findet keine Vermischung der Arten an dieser Grenze wie in *Europa* statt.

---

In den Alaun-Brüchen zu *Keltleness* bei *Whitby* hat man kürzlich einen grossen Plesiosaurus entdeckt, dessen Kopf 3′ 2″, der Hals 5′ 10″, der Rückgrat 7′ 1″, der Schwanz 6′ 10″, die gesammte Länge also 22′ 11″ misst. Die Vorderfüsse reichen bis 13′ ungefähr auseinander.

---

G. Jäger: Übersicht der fossilen Säugethiere, welche in *Württemberg* in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, und nähere Beschreibung und Abbildung einzelner (*Acta Leopold. Acad. nat. Cur. 1850, XV*, II, 765—933, Tf. 68—72). Vervollständigung und Berichtigung des früheren Werkes des Verfs. von *1839*, mit Entgegnungen an verschiedene Einredner.

Der Inhalt theilt sich nach der Einleitung ein, wie folgt.

| I. Aus Molasse *Oberschwabens*. | S. | Tf. | Fg. |
|---|---|---|---|
| Galeotherium molassicum J., Zahn . . . . . . . . | 772 | 69 | 1—3 |
| Viverra molassica J., 1—2 Zähne . . . . . . . . | 773 | 69 | 6—7 |
| Phoca ?, Oberarm-Knochen . . . . . . . . . . . | 775 | 69 | 4—5 |
| Halianassa (früher Walross), Rippen . . . . . . . | 775 | — | — |
| Nager, Wirbel von der Grösse wie beim Tapir . . | 775 | — | — |
| Palaeomeryx Scheuchzeri ?, Zähne und Knochen . . | 775 | 69 | 8—13 |
| Cervus Tarandus (?Schotti und Guettardi ?), Geweihe . | 777, 784 | 68 | 51—52 |
| Acerotherium incisivum Kp. (früher Lophiodon tapiroides), Zähne . . . . . . . . . . . . . . . | 778, 786 | — | — |
| ? Hippopotamus *sp.*, Schneidezahn . . . . . . . | 778 | 68 | 2 |
| Mastodon, ? angustidens, Zahn . . . . . . . . . | 779 | 69 | 14 |
| Delphinus *spp.*, 2 Felsenbeine und Rippe . . . . . | 779 | 69 | 15—22 |
| Arionius servatus Myr. (4. Cetaceum J. früher), Schädel | 780 | — | — |
| Physeter, Zähne . . . . . . . . . . . . . . . | 781 | — | — |
| Halianassa (von *Flonsheim*), Wirbel, Hinterhaupt ? . | 781 | 68 | 6 |
| „ „ Zähne . . . . . . . . | 782 | 69 | 25 |
| | | 68 | 3—5 |
| Cetaceum, neues Genus, Unterkiefer, Zähne . . . . | 783 | — | — |
| Pachyodon mirabilis Myr., nur n. Meyer's Notiz aufgeführt | 785 | — | — |
| Choeropotamus ferreo-jurassicus minor, Zahn . . . | 786 | 72 | 1 |
| Anoplotherium (?cervinum), Zahn . . . . . . . . | 786 | 72 | 2—3 |
| II. Aus den Bohnerz-Gruben der *Schwäbischen Alp*. | | | |
| Viverra . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 812 | — | — |
| Carnivore, Zahn . . . . . . . . . . . . . . . | 787 | 68 | 12—13 |
| Lycotherium ferreo-jurassicum (sideromolassicum p. 811) J., Eckzahn . . . . . . . . . . . . . . . | 787 | 69 | 26—28 |
| Agnotherium antiquum Kp., Fleischzahn . . . . . | 788 | 69 | 29 |
| „ ? Eckzahn . . . . . . | 789 | 69 | 30 |

| | S. | Tf. | Fg. |
|---|---|---|---|
| Hyaena *sp.*, Backenzahn . . . . . . . . . . . . | 789 | 68 | 14—15 |
| Ursus sidero-jurassicus J., Backenzahn . . . . . . | 790 | 69 | 31 |
| Harpagodon Myr. . . . . . . . . . . . . . . | 812 | — | — |
| Felis ogygia Kp., Backenzahn . . . . . . . . . | 790 | 68 | 47—48 |
| Dipoides . . . . . . . . . . . . . . . . . | 812 | — | — |
| Chalicomys Jaegeri Kp., Backenzähne . . . . . . | 791 | 68 | 18—19 |
| Dorcatherium Naui Kp., untere Backenzähne . . . | 792 | 68 | 20—22 |
| Cervus Bertholdi . . . . . . . . . . . . . . | 812 | — | — |
| Cervus?, Palaeomeryx?, Wirbel und Sprungbein . . | 793 | 68 | 23—24 |
| Sus? scrofa . . . . . . . . . . . . . . . | 794 | — | — |
| Antilope major et minor . . . . . . . . . . . . | 812 | — | — |
| Sus palaeochoerus Kp. (früher Tapiroporcus), Zähne . | 794 | 68 | 25—26 |
| Hyotherium sidero-molassicum minus, Zahn (*et* majus) | 813, 796 | 68 | 28 |
| Choeropotamus Meissneri Myr., Zähne . . . . . . | 796 | 69<br>68 | 32<br>29 |
| „ ferreo-jurassicus minor, Backenzahn . | 797 | 68 | 30 |
| Dichobune leporinum . . . . . . . . . . . . . | 813, 897 | — | — |
| Xiphodon gracile?, Backenzahn . . . . . . . . | 798 | — | — |
| Dinotherium Cuvieri Kp., D. Bavaricum Myr., Zähne | 798 | 68 | 31 |
| Mastodon Arvernensis Myr., Backenzahn . . . . . | 798 | 68 | 32 |
| „ angustidens, Backenzahn . . . . . . . . | 798 | — | — |
| „ longirostris (früh. Siderotherium), Backenzahn | 799 | — | — |
| „ latidens . . . . . . . . . . . . . . | 814 | — | — |
| „ tapiroides . . . . . . . . . . . . . | 814 | — | — |
| Tapirus *sp.* (früher Lophiodon) . . . . . . . . | 799 | — | — |
| Anoplotherium ? commune (? Tapirodon), Zähne . . . | 800 | 68 | 33 |
| Halianassa, Backenzahn . . . . . . . . . . . | 801 | 68 | 35 |
| Equus primigenius . . . . . . . . . . . . . | 814 | — | — |
| Asinus primigenius . . . . . . . . . . . . . | 814 | — | — |
| Potamohippos *n. g.* . . . . . . . . . . . . . | 806, 801 | 68 | 34 |
| Rhinoceros Schleyermacheri Kp., Zähne . . . . . | 802 | 68 | 36—40 |
| „ minutus?, Mittel-Fussbein, Zahn . . . . | 802 | 69 | 33 |
| „ *sp.*, Backenzahn . . . . . . . . . . | 802 | 68 | 42 |
| „ Goldfussi Kp. . . . . . . . . . . . . | 813 | — | — |
| „ tichorrhinus, Backenzähne . . . . . | 803 | 68 | 43—44 |
| Elephas primigenius, Backenzahn . . . . . . . | 805 | — | — |
| Palaeotherium Aurelianense . . . . . . . . . | 806 | — | — |
| „ minus, Zähne . . . . . *Neuhausen* | 806 | — | — |
| Anoplotherium *sp.*, Backenzahn . . . . . . . | 806 | — | — |
| „ (? Sivalense), Schneidezahn . . . . | 806 | 68 | 45—46 |
| „ „ Backenzahn . . . . . | 807 | 72 | 4 |
| Palaeotherium ! medium, Zahn . . . . . . . . . | 807 | 72 | 4 |
| „ *sp.*, Phalanx . . . . . . . . . . | 808 | 68 | 16—17 |
| Chalicotherium antiquum, Backenzahn . . . . . . | 808 | — | — |

| | S. | Tf. | Fg. |
|---|---|---|---|
| Pachyodon mirabilis Myr., Zähne . . . . . . . . . | 808 | — | — |
| Dabei zu *Salmendingen* Menschen-Zähne und Kunst-Produkte. | | | |
| III. Aus den Süsswasser-Kalken der *Schwäbischen Alp.* | | | |
| A. Von *Steinheim* *. | | | |
| Palaeomephitis Steinheimensis J., Schädel . . . . . | 819 | — | — |
| Mustela . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 865 | — | — |
| ? Vulpes, Hand- und Fuss-Knochen . . . . . . . . | 819 | — | — |
| Palaeotrogus Steinheimensis J., den Spitzmäusen und Nagern verwandt . . . . . . . . . . . . . | 819 | — | — |
| Chalicomys ? Eseri, Unterkiefer-Hälfte . . . . . . . | 822 | — | — |
| Palaeomeryx Nicoleti Myr.?, Fussknochen . . . . . | 834, 828 | 69 | 56 |
| „ Bojani Myr., Zähne und Knochen . . . | 834, 828 | — | — |
| „ ? Kaupi Myr. . . . . . . . . . . . | 834 | — | — |
| „ medius Myr., Oberarm . . . . . . | 834, 827 | 69 | 53—55 |
| „ Scheuchzeri Myr., Unterkiefer-Hälfte . . | 834, 826 | 69 | 46 |
| „ minor, rechte Unterkiefer-Hälfte . . . | 834, 830 | 66 | 57—58 |
| „ (Antilope) pygmaeus, Beinknochen . . . | 834, 829 | 69 | 49—52 |
| Capra, Knochen und Zähne . . . . . . . . . . . | 825 | — | — |
| Bos, desgl. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 825 | — | — |
| Equus, Knochen . . . . . . . . . . . . . . . | 835 | — | — |
| Sus, Backenzahn . . . . . . . . . . . . . . | 835 | — | — |
| Rhinoceros Steinheimensis J., Knochen . . . . . . | 835 | — | — |
| Palaeotherium magnum Cuv. Becken- u. a. Knochen . | 835 | — | — |
| B. Von *Ulm*. | | | |
| Amphicyon intermedius Myr., Backenzähne . . . . | 820 | 72 | 22—23 |
| Chalicomys Eseri, Unterkiefer mit 4 Zähnen . . . . | 823 | 68 | 44—45 |
| Palaeomeryx minor, rechte Unterkiefer-Hälfte . . . . | 830 | 69 | 57—58 |
| | | 72 | 33 |
| Rhinoceros minutus Cuv., Zähne . . . . . . . . . | 839 | 70 | 7 |
| | 844 | 71 | 5 |
| „ Schleiermacheri Kp., Zähne . . . . . . . | 846 | 72 | 47—56 |
| Acerotherium incisivum, Zähne . . . . . . . . . . | 839 | 70 | 7—13 |
| | 845 | 71 | 1—4 |
| Tapirus Helveticus, Unterkiefer-Stücke . . . . . . | 852 | 72 | 44 |
| Hyotherium pygmaeum, Backenzahn . . . . . . . . | 855 | 72 | 64 |
| „ (Charopota) Meissneri, Backenzahn . . . | 854 | 72 | 48, 49 |
| Palaeotherium Aurelianense, Unterkiefer-Stück . . . | 857 | 71 | 7 |
| C. Von *Engelwies*. | | | |
| Chalicomys Jaegeri, 6 Backenzähne . . . . . . . . | 824 | 69 | 36—42 |
| D. Von *Hohen-Memmingen* bei *Giengen*. | | | |
| Palaeomeryx medius, Backenzähne . . . . . . . . | 830 | 69 | 47—48 |

* Die Fundorte in der Beschreibung und Rekapitulation des Originals stimmen nicht immer überein.

Digitized by Google

| | S. | Tf. | Fg. |
|---|---|---|---|
| E. Von *Langen-Enslingen.* | | | |
| Rhinoceros minutus Cuv., Zähne und Radius | 836 | 70 | 1—4 |
| Mastodon angustidens, Backenzahn | 850 | 70 | 15 |
| F. Von *Eggingen.* | | | |
| Rhinoceros minutus Cuv., Unterkiefer und Zähne | 838 | 70 | 5 |
| „ Steinheimensis, Kiefer | 838 | — | — |
| Anoplotherium commune Cuv., Unterkiefer, Zähne, Wirbel | 850, 852 | 71 | 6 |
| Sus ? Arvernensis Cr. Job., Backenzahn | 856 | 72 | 51 |
| G. Vom *Bussen.* | | | |
| Anoplotherium commune Cuv., Unterkiefer-Hälfte | 852 | — | — |
| H. *Hasslach* bei *Ulm.* | | | |
| Talpa, Unterkiefer u. a. Knochen | 822 | 72 | 60—63 |
| Chalicomys Eseri, Backenzähne | 825 | 72 | 24 |
| Hypudaeus?, Wirbel u. a. Knochen | 825 | 72 | 25 |
| Palaeomeryx minor, Ober- und Unter-Kiefer, Zähne | 834, 831 | 72 | 26—32 |
| „ pygmaeus Myr., Unterkiefer u. Backenzähne | 834, 832 | 72 | 34, 35 |
| „ minimus Myr., Backenzahn, Astragalus | 834, 833 | 72 | 36, 37 |
| Rhinoceros minutus, Unterkiefer und Zähne | 846 | 72 | 55—57 |
| Tapirus suinus Lund, Backenzahn | 854 | 72 | 45 |
| „ priscus Br., Zähne | 854 | 72 | 38—43 |
| „ pusillus J., Zähne | 854 | 72 | 46, 47 |
| Hyotherium Meissneri, *an* medium, 3 Backenzähne | 854 | 72 | 47, 49 |
| „ pygmaeum J., Backenzähne | 855 | 72 | 50, 52-54 |
| Palaeotherium magnum Cuv., Schneidezahn, Oberarm? | 856 | — | — |
| I. Vom *Örlinger Thal.* | | | |
| Chalicomys Eseri Myr., Unterkiefer mit Zähnen | 823 | 69 | 44, 45 |
| Rhinoceros minutus, 8 Backenzähne | 848 | — | — |
| Palaeomeryx pygmaeus, Astragali | 833 | 72 | 34, 35 |
| K. Von *Ober-* und *Unter-Kirchberg.* | | | |
| Amphicyon Eseri Plien., Backenzahn | 820 | 72 | 21 |
| L. Tertiärer Gyps von *Hohenhöven* im *Högau.* | | | |
| Amphicyon, Knochen | 858 | 72 | 9 |
| Palaeomeryx Scheuchzeri, *an* medius?, Fuss-Knochen | 860 | 72 | 10-12, 17 |
| „ minimus Myr., Fuss-Knochen, Oberarm | 862 | 72 | 13—15 |
| Anoplotherium commune Cuv., Phalanx | 862 | 72 | 18—19 |
| „ gracile, Phalanx | 863 | 72 | 16 |
| Elephas primigenius, Phalanx | 864 | 72 | 20 |
| Equus, Schädel-Stück | 865 | — | — |
| IV. Aus Höhlen. | | | |
| A. *Karls-Höhle* zu *Erpfingen* (Knochen von Menschen und noch lebenden Thieren) | 869, 906 | — | — |
| Ursus giganteus (Schädel und andere Theile) | 870 | — | — |
| Ursus spelaeus *major et minor* Schmerl. (Schädel und andere Theile) | 870 | — | — |
| B. *Schillers-Höhle* bei *Wittlingen* (Knochen von Menschen und lebenden Thieren) | 870, 907 | — | — |


Digitized by Google

| | S. | Tf. | Fg. |
|---|---|---|---|
| V. Weichere Kalk-Tuffe der *Alb* (von leb. Arten) | 871, 907 | — | — |
| VI. Diluvial- und ältere Alluvial-Formation (Mineralwasser-Tuffe etc.). Ausser Resten von Menschen und noch in der Gegend lebenden Thier-Arten finden sich solche von fremdländischen und ausgestorbenen | 873, 880, 893 | — | — |
| Ursus . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | |
| Felis tigris . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | |
| Hyaena . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | |
| Canis . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | |
| Arctomys marmotta . . . . . . . . . . . . . . . | 889 | 71 | 9—11 |
| Cervus dama giganteus . . . . . . . . . . . . . | 893 | — | — |
| „ tarandus . . . . . . . . . . . . . . . . . | 887 | — | — |
| „ dama . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 896 | — | — |
| Elephas primigenius . 876, 879, 880, 881, 882, 883, 885, | 886 | 69 | 16, 17 |
| Rhinoceros tichorrhinus . . . 876, 879, 880, 881, 883, | 885 | 70 | 18 |
| „ leptorrhinus . . . . . . . . . . . . . | | 71 | 12 |
| Monodon . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | |

VII. Im Torfe }
VIII. In Grab-Hügeln und alten Gräbern } die wir hier nicht werden aufzählen.
IX. Im neuen Alluvial-Boden }

X. Aus der Grenz-Breccie zwischen Keuper und Lias bei *Degerloch* und *Steinebronn*.

| | S. | Tf. | Fg. |
|---|---|---|---|
| Microlestes antiquus Plien. . . . . . . . . . . . | 902 | 71 | 14—15 |
| Sargodon tomicus Plien. . . . . . . . . . . . . | 903 | 71 | 18—27 |

Den Schluss dieser reichhaltigen Übersicht bilden die „Resultate" auf S. 910—930, welche jedoch zu ausgedehnt sind, als dass wir sie jetzt sogleich im Auszuge mittheilen könnten, und das Verzeichniss der Abbildungen, S. 930—932. Wir haben geglaubt, dass es vielen Lesern wenigstens angenehm seyn werde, theils diese Übersicht an sich zu besitzen und theils ein Verzeichniss zu erhalten, das sie in Stand setzt zu wissen, **wo** sie über diese und jene Thier-Art Nachweisungen finden könnten.

---

Fr. M'Coy: **Klassifikation einiger *Britischen*, zum Theil neuen fossilen Kruster.** Forts. (*Ann. Mag. nathist. 1849*, *IV*, 392—414).

II. **Edriophthalma** (Isopoda).

I. **Archaeoniscus Brodiei** M'C. (Beschreibung einiger neuen Details).

III. **Entomostraca.**

A. **Poecilopoda.** Diese Ordnung unterscheidet sich von den übrigen Entomostraceen durch zweizehige Brustfüsse zum Gehen, ausser den häutigen Bauchfüssen, daher die Genera **Eurypterus** und **Pterigotus** offenbar

Digitized by Google

dahin gehören und es zu wundern ist, wie Burmeister die zweigliederigen Scheeren übersehen und jene zu seinen Palaeaden stellen konnte, die ihm wieder den Phyllopoden verbrüdert scheinen. Die Figur und Beschreibung einer *Amerikanischen* Eurypterus-Art durch Roemer in Dunk. u. Mey. Palaeontogr. spricht sehr für deren Verwandtschaft mit Limulus. Was Pterygotus betrifft, den Agassiz anfangs zu den Fischen stellen wollte, so hat er selbst später darauf verzichtet. Auch an Scouler's Lepidocaris (Apjohn's Presidents-Address an die geologische Sozietät zu *Dublin*) ist ausser der ungeheuren Abweichung in Grösse und einiger in der Skulptur kein Unterschied von Eurypterus zu finden; wie dessen Eidotea nur ein Eurypterus ist. Man wird also zweckmässig die Poecilopoden in 2 Familien scheiden, in 1) Limuliden mit noch einem Rücken-Schild hinter dem Kopf Schild, und 2) Eurypteriden, wo alle Abdominal-Ringel von oben unbedeckt sind, mit den Geschlechtern Eurypterus, Pterygotus und Bellinurus. Der Vf. beschreibt nun Pterygotus leptodactylus *n. sp.* aus dem oberen Ludlow-Stein zu *Leintwardine*, indem er bemerkt, dass die Scheeren nicht dick und am inneren Rande grosszähnig sind wie bei Pt. Anglicus Ag., sondern so lang, dünn und unbewaffnet, dass man wohl ein eigenes Genus Leptocheles (λεπτὸς, χηλή) daraus bilden könnte, und wozu, als langer Finger vielleicht, auch der als Fisch-Stachel beschriebene Onchus Murchisoni Ag. gehören dürfte.

B. Phyllopoda (Branchiopoda M.Edw.). Der Vf. theilt sie so ein:

1) Daphniadeae: dazu gehört wohl, und bis jetzt allein, Daphnia ?primaeva M'C. *syn. carb. foss. Ireland*, t. 23, f. 5.

2) Branchipodiadae: bis jetzt nicht fossil.

3) Trilobitadae: ganz fossil.

4) Apodiadae: hiezu wahrscheinlich Dithyrocaris aus der Kohlen-Gruppe, obwohl Augen daran noch nicht entdeckt worden sind (M'C. *l. c.* t. 23, f. 2).

5) Lymnadiadae: mehre fossile Reste, s. u.

3) Trilobitadae.

Der Kopf-Schild der Trilobiten ist noch nicht nach der Homologie seiner Theile gewürdigt worden. Wo bei den Krustern Augen vorhanden sind, da tragen der erste Kopf-Ringel die Augen, der zweite und dritte die Fühler, die folgenden den Mund. Demnach wäre dann der Theil des Kopf-Schildes, welcher vor und ausser der Gesichts-Naht liegt und die Augen trägt, der erste, der dahinter liegende Theil der zweite Ringel; denn der Vf. hat schon in seiner Synopsis S. 42 die Insertions-Stellen der Fühler in Form zweier tiefen Poren nachgewiesen, welche je einer auf jeder Seite der Stirne in der die Glabella umgebenden Furche stehen und bereits in Trinucleus, Acidaspis, Calymene, Ampyx, Griffithides aufgefunden sind. Die Glabella mag dem Magen entsprechen und die Querfurchen derselben den Ringeln der Mund-Theile. Hinsichtlich der Klassifikation scheint dem Vf. weder die von Hawle und Corda nach der oft blos spezifischen Verschiedenheit des End-Gliedes des Körpers, noch die von Quenstedt nach

der Zahl der Ringel, welche bei den Entomostraca nicht dieselbe Beständigkeit wie bei andern Krustern besitzt, noch endlich die von Burmeister nach dem Einkugelungs-Vermögen anwendbar, obwohl er von dem letzten einen mehr untergeordneten Gebrauch macht. Er beachtet die Anwesenheit und Beschaffenheit der „Pleural-Furche", welche gewöhnlich die Seiten-Theile der Rumpf-Ringel der Länge nach durchziehet, und auch die der „Facette", einer kleinen dreieckigen Fläche am äussern Ende der Vorderseite der Pleuren, Verschiedenheiten, welche er durch eine Reihe von Abbildungen erläutert, ohne deren Wiederholung wir auch die Unterscheidungen des Vf.'s nicht genau und deutlich übertragen können. Er theilt dann die Trilobiten ein in 5 Unter-Familien und vertheilt darin die *Britischen* Genera in folgender Weise:

A. Asaphinae.

Pleurä an den Enden abwärts gekrümmt, jede mit einer deutlichen Facette auf dem vorderen Rande; vollkommenste Gruppe; Einkugelungsfähig.

1) Phacops (weiter als bei Emmrich): Seitenwinkel des Kopf-Schildes rückwärts verlängert; Glabella vorn breiter als hinten, an ihren Seiten mit 3 Querfurchen; Augen grossflächig; Gesichtsnaht den Seitenrand vor den Ecken erreichend; 11 Rumpf-Glieder. (1) Phacops Emmr. Pygidium-Axe 11—12-gliederig; Hypostoma einfach. (2) Odontochile HC. (da Emmrich's Name Dalmania schon von Robineau-Desvoidy vergeben ist): Pygidium-Axe 12—22-gliederig; Hypostoma gezähnt. (3) Chasmops M'.: Augen klein, klaffend, das mittle Paar der Glabellar-Furchen undeutlich; wird S. 403 ausführlich beschrieben und abgebildet; Calymene Odini Eichw. ist als Typus zu betrachten. (4) Portlockia M'.: die 2 vorderen Paare der Glabellar-Furchen obsolet; die Seitenecken des Kopf-Schildes abgerundet.

2) Calymene (weiter als bei Brongniart): Seitenecken des Kopf-Schildes nicht verlängert, durch die Gesichtsnaht genau in der Mitte getheilt; Augen klein, klaffend; Glabella vorn schmäler als hinten; 13 Rumpf-Glieder. (1) Calymene Brgn.: Rumpf scharf dreilappig; je 3 Seiten-Furchen an der Glabella. (2) Homalonotus Kön.: die Spindel nicht scharf von den Seiten getrennt; keine Seiten-Furchen der Glabella.

3) Trimerocephalus M'.: wie vorhin Portlockia, aber ohne Augen und Gesichtsnaht. (Der ähnliche Ellipsocephalus hat Augen, 12 Rumpf-Glieder, eine verschmälerte Glabella und ein kleines ungetheiltes Pygidium). Tr. laevis wird S. 404 beschrieben und abgebildet. Er beruht auf Trinucleus laevis Mü., der nur den Kopf kannte, = Calymene laevis Phill., nicht Mü.; ist devonisch.

4) Asaphus (weiter als bei Brgn.): Kopf- und Schwanz-Schilde fast gleich; äussere Cornea dick und glatt; die Gesichtsnaht erreicht den hintern Rand innerhalb der Ecken; 8 Rumpf-Glieder. (1) Asaphus (A. cornigerus kömmt nicht in *Britannien* vor; Hemicrypturus Green.). (2) Isotelus Dek., wozu I. affinis M'. S. 485 (I. gigas, I. planus und I. Powisi

Portl. *excel. syn.*); untersilurisch. (3) Basilicus Salt., wie Isotelus, aber mit mehren einfachen Einkerbungen am Pygidium.

5) Illaenus (Dalm.): Kopf- und Schwanz-Schild fast gleich; die Querfurchen der Axe schneiden blos in deren Ränder ein; Gesichtsnaht in den Hinterrand auslaufend; Pleuren mit langer, schmaler, undeutlicher Facette ohne Pleural-Furche. (1) Illaenus Dalm.: 10 Rumpf-Glieder; die Ecken des Kopf-Schildes gerundet; der untersilurische I. latus *n. sp.* wird S. 405 beschrieben. (2) Bumastus Murch., wie voriger, aber der Thorax nicht dreilappig. (3) Dysplanus Burm.: ähnlich dem ersten, aber die Ecken des Kopf-Schildes verlängert und der Thorax nur 9-gliederig.

6) Forbesia M'.: Glabella unterschieden; die Gesichtsnaht erreicht die Mitte des Hinterrandes; Pygidium mit gegliederter Axe und doppelten Seiten-Furchen; 10 Rumpf-Glieder; Pleural-Furchen etwas schief; Facette gross. (1) Forbesia = Aeonia Burm.: Kopfschild-Winkel verlängert; Glabella mit 3 Paar Quer-Furchen; Enden des Nacken-Ringels grosse Höcker bildend. (2) Proetus Steing.: Kopf-Winkel nicht verlängert; Glabella ohne Furchen.

7) Phillipsia (weiter als bei Portlock): wie Forbesia, doch nur mit 9 Rumpf-Gliedern. In Kohlen-Formation. (1) Phillipsia Portl.: Glabella an der Basis breit, an den Seiten mit 3 Querfurchen. (2) Griffithides Portl.: Glabella an der Basis schmal, an den Seiten ohne Furchen. Gr. meso-tuberculatus M'. S. 406 aus Kohlen-Kalkstein von *Derbyshire*.

B. Paradoxinae.

Kopf-Schild gross; Pygidium sehr klein; Thorax lang; Pleuren flach, an den Enden nicht abwärts gekrümmt, rückwärts in lange Dornen auslaufend; Pleural-Furchen gerade; keine Facette; Rumpf vielgliederig.

1) Paradoxides (fehlt in *Britannien*); das Subgenus Olenus Dalm. hat 14 Thorax-Glieder und ein kleines ganzrandiges Pygidium.

2) Ceraurus Green (verbessert bei Hall und nun von Chirurus Beyr. nicht verschieden): Glabella zylindrisch, bis zum Stirn-Rand reichend, mit 3 Seiten-Furchen; Gesichtsnaht den Seiten-Rand weit vor der Hinterecke schneidend; 11 Rumpf-Glieder; jede Pleure mit einer kurzen schiefen Pleural-Furche in der angeschwollenen Basis, an den Enden flach und sichelförmig; Pygidium mässig, sein Rand mit 6—8 dicken Dornen; Kopf-Winkel verlängert. C. octolobatus M'. S. 407 (Sphaerexochus clavifrons Geol. Surv.), in Kalkstein von *Rhiwlas*. — C. Williamsi M'. S. 408.

3) Cryphaeus Green. (? Eccoptochile HC.): Kopf-Schild wie in 2); Rumpf-Glieder 12; Pleuren breit und getheilt durch eine lange, doch nicht bis zum Rand reichende Mittel-Furche; die verdickten Enden in einen schlanken Dorn auslaufend; Pygidium mit 3 dünnen flachen Lappen jederseits. Cr. Sedgwicki M'. S. 406 aus Wenlock-Schiefer von *Builth*.

4) Sphaerexochus Beyr.: Glabella halbkugelig, das hintere Paar ihrer Querfurchen gross, halbkreisförmig; die 2 vorderen Paare unvollkommen oder fehlend; Seiten-Ecken abgerundet und durch die Gesichts-

Digitized by Google

Naht getheilt; 11 Rumpf-Glieder; Pleuren einfach, stumpf; Pygidium wie in Ceraurus.

5) Acidaspis Murch. = Odontopleura Emmr.

6) Staurocephalus Bar. Die Art St. Murchisoni kommt im Kalke von *Rhiwlas* vor.

7) Remopleurides Portl.: wahrscheinlich mit nur 6—8 Rumpf-Gliedern.

8) Zethus Pand., Vollb. (Cybele Lov., Atractopyge HC.).

? Encrinurus: ob hieher?

C. Ogyginae.

Körper flach, breit-oval; Thorax so lang als der Kopf-Schild, mit wenigen Gliedern; Pleuren flach, sichelförmig, ihre Pleural-Furchen nicht bis zum Rande reichend, und ihre Enden nicht abwärts gekrümmt noch dornenförmig, auch ohne Facette; Pygidium fast so gross als der Kopf-Schild. Augen klein oder fehlend.

1) Trinucleus Murch. Kopf umgeben von einem breiten punktirten Rande; 6 Rumpf-Glieder; keine Augen; die Wangen von der Augen-Linie nicht diagonal durchsetzt. (1) Tr. gibbifrons M'. S. 411, aus Wenlock-Schiefer von *Builth*. (2) Tetrapsellium HC. hat nur vier Rumpf Glieder.

2) Tretaspis M'.: vorigem ähnlich, aber die Wangen getheilt durch eine diagonale Augen-Linie und mit einem Augen-Höcker in der Mitte; 5 Rumpf-Ringel. Dazu als Arten Trinucleus seticornis (His.), Tr. Bucklandi Bar. Ein Kopf ist S. 410 abgebildet.

3) Ampyx Dalm. Mit der neuen Art A. latus M'. aus Wenlock-Schiefer.

4) Ogygia Brgn. O. radians M'. S. 408 in schwarzem Wenlock-Schiefer von *Builth*. — (Subg. 2). Barrandia M'. hat weniger Rumpf-Glieder und ein wenig getheiltes Pygidium; ist S. 409 ausführlich charakterisirt und abgebildet, nämlich B. Cordai aus Wenlock-Schiefer; — wozu denn als zweite Art kommt, was Salter als Junges von Ogygia bezeichnet hat.

5) Bronteus Gf.

6) Lichas Dalm. (2) Trochurus Beyr.*. — (3) Acanthopyge HC.

D. Harpedinae.

Kopf-Schild gross; Pygidium sehr klein; Körper lang, rasch an Breite abnehmend; Pleuren rasch abwärts gekrümmt, an den Enden stumpf, ohne Facette.

1) Harpes Gf.

2) Harpidella M'. Der Kopf ist allein bekannt und unterscheidet sich vom vorigen durch mindere Grösse, schmälere unpunktirte Einfassung, Mangel eines Augen-Höckers auf dem vorderen Theil der Wange,

* Ist bekanntlich aus heterogenen Theilen zusammengesetzt. Br.

ansehnliche Grösse und basale Stellung der Augen etc. Dazu Harpes megalops M'. syn. t. 4, f. 5.

3) Amphion Pand. (mit Encrinurus zu vergleichen).

E. Agnostinae.

Klein, blind; nur 2 Rumpf-Glieder; Kopf und Abdomen bedeckt von 2 fast gleichen und ähnlichen gerundet-viereckigen Schildern. Enthält die 2 Familien Phalacromides und Battoides HC., die sich nur nach dem gezähnelten oder ganzen Rand des Schwanz-Schildes unterscheiden. Der Mangel der Augen und die geringe Zahl beweglicher und fusstragender Ringel lässt wie bei den Suctoria auf ein parasitisches Leben schliessen; sie mögen an den Kiemen-Füssen einiger grösseren Arten ihre Wohnsitze haben.

1) Trinodus M'. syn. *1846*; = Arthrorhachis HC.

2) Agnostus M'. (2) Diplorhina HC. mit der Art D. triplicata in schwarzem Llandeilo-Schiefer von *Builth*.

5) Lymnadiadae.

Ceratiocaris M'. *n. g.* mit 1 Figur. Panzer zweiklappig; Dorsal-Linie einfach kantig, ungetheilt?, mit einer Rinne unter ihr an jeder Seite; Seiten-Flächen halb-elliptisch, sehr verlängert von vorn nach hinten, flach konvex; Bauch-Rand wenig gewölbt; Hinterende schief abgestutzt. Am Vorderende jederseits ziemlich tief unterhalb der Schloss-Linie ein Augen?-Fleck, bald etwas erhaben und bald flach. [Die Oberfläche mit feinen, dachziegelständigen, schiefen Längs-Streifen.] Einige Form-Ähnlichkeit im Kleinen mit Solenomya. Nur obersilurisch, aus dem obern Ludlow-Stein von *Benson-Knot*. C. solenoides M'. ist . . . lang und $5^1/_2$''' hoch. C. ellipticus M'. ist 1'' 3''' lang und 6''' hoch.

Cytheropsis M'. = Cythere M'. *antea*, Cytherina Burm., *non* Lk. Kleine Bohnen-förmige Schaalen, die wohl besser bei den Phyllopoden als bei den Lophyropoden stehen, indem in beiden Abtheilungen zwar die gleiche Körper-Form vorkommt; aber die Existenz der ersten, in so alter Zeit häufig erwiesen, ist es für die zweite noch nicht. Bosquet möchte die vom Vf. beschriebenen höckerigen Arten zu dem noch existirenden Genus Cypridina bringen, doch M'. dieselben von den glatten nicht getrennt wissen. Wodurch aber der Vf. Cytheropsis von Cytherina wirklich unterscheidet, ersehen wir nicht. Sein Genus Bairdia aus der Kohlen-Formation weicht jedoch davon ab durch dünn zulaufende zurückgekrümmte Enden.

---

Graf v. Marschall meldete: Graf Münster's Sammlung ist im Akademie-Gebäude zu *München* jetzt aufgestellt, aber noch nicht vollständig etiquettirt. Sie füllt 7 Zimmer und 1 Gang, zählt ungefähr 10,000 Arten und 60,000 Exemplare, hat mit der zu 3000 fl. geschätzten Bibliothek 35,000 fl. Ankauf und 7000 fl. Transport gekostet, und Prof. A. Wagner bereitet die Abbildung der Reptilien vor (Haid. Berichte *1848—49*, V, 27—29).

---

Quenstedt: **über Mecochirus im braunen Jura bei *Gammelshausen* und einige andere Krebse** (*Württ.* Jahresh. *1850*, VI, 186—197, Tf. 2). Der Vf. sucht zuerst zu beweisen, dass Megachirus und Pterochirus der *Solenhofener* Schiefer als Unterabtheilungen von Mecochirus (Fg. 1—3, 5—7, 12—13) nicht verschieden seyen, indem die langen Vorderbeine überall, wo sie genügend gut erhalten sind, beiderseits ihrer Länge nach, und nicht blos am Endgliede, flossenartige Ausbreitungen besitzen, — dass das Endglied, Pollex, einfach sey und nur eine sehr unvollkommene Scheere mit einer ganz kurzen Spitze des breiten Endes am vorletzten Gliede bilde, — dass auch das vorletzte Glied des zweiten, kurzen Fuss-Paares trapezoidal ausgebreitet, während die drei letzten Fuss-Paare einfach wie bei den Astacinen, jedoch das fünfte Fuss-Paar sehr klein seyen. Er bestimmt weiter die Längen-Verhältnisse der einzelnen Theile des ersten Fuss-Paares zu einander, vergleicht dann mit diesem Geschlechte das Krebschen, welches Meyer zuerst Carcinium sociale und dann Eumorphia socialis genannt hat, aus dem Liegenden des Jurakalkes von *Dettingen*; er findet, dass es in allen Stücken mit demselben Genus übereinstimme, wie denn auch Meyer die Verlängerung der Vorderbeine daran schon selbst bemerkt hatte. (Mit Unrecht habe er selbst anfangs dieses Krebschen für Klytia Mandelslohi gehalten.) Jenes Krebschen aus den „Ornaten-Thonen" von *Gammelshausen* würde also zu Mecochirus socialis werden, wovon Cephalothorax, Schwanz und Theile der Beine, aber nicht die Fress-Werkzeuge und Fühler bekannt sind (Fig. 4, 8—11, 14, 15, 16).

Damit kommen aber auch öfters Reste eines Krebses vor, der eine gleichschenkelige Scheere besitzt und dessen Cephalothorax mit Glyphaea, Unterabtheilung Klytia Meyer, übereinstimmt. Der Verf. nennt sie daher Glyphaea ornati, weil sie sich in der Schicht mit Ammonites ornatus findet* (Fg. 21—25). — Dazu Abbildungen von Cephalothorax und Schwanz eines zweitelhaften Geschlechts, aber wahrscheinlich Glyphaea (Fig. 17) aus unterem weissem Jura; und von Cephalothorax und Schwanz der Glyphaea (Klytia) ventrosa Myr. (Fig. 18, 19) aus untrem weissem Jura von *Tuttlingen*.

Eine Scheere (Fig. 20) aus dem Amaltheen-Thone gehört wahrscheinlich zu Glyphaea liasina Myr., die Q. lieber Gl. Amalthei nennen möchte.

**Endlich einen längeren Scheeren-Fuss mit fast gleichschenkeliger Scheere, deren beiden Schenkel hakenförmig gegen einander, doch einer**

---

* Wir können diese willkürliche Verletzung des Sprach-Gebrauchs und Hintansetzung aller Verständlichkeit nicht billigen, welche stattfindet, indem man die adjektive Hälfte eines Namens mit einem andern Wort in einen Ausdruck zusammenschmilzt; wir finden in diesem Falle den Ausdruck Ornaten-Thon eben so unzulässig, als Roth-Wald statt Rothtannen-Wald oder *Afrikanische* Zähne statt *Afrikanische* Elephanten-Zähne u. dgl. seyn würde; noch weniger verständlich und genügend ist nun die Benennung Glyphaea ornati. Je mehr Anspruch ein Schriftsteller auf Berücksichtigung seiner Terminologie macht, desto mehr ist er verpflichtet, sie regelmässig zu bilden. Gegen die ganz verständliche und regelmässige Benennung Amaltheen-Thon u dgl. ist weniger einzuwenden; obwohl der substantive Name Amaltheus in unserer Systematik auch nur ein halber ist. D. R.

Digitized by Google

unter dem andern dicht an einander eingebogen und so doch in ihrer ganzen Länge dicht aneinandergelegt sind (Fig. 26, 27), aus den Posidonomyen-Schiefern, nennt der Vf. Uncina Posidonomyae, S. 196.

---

Charlesworth wird Beschreibung und Abbildungen von Trigonien geben, in deren Schaalen die weichsten Theile, die Kiemen, durch Kieselsäure versteinert sind; während diejenigen Theile des innern Schaalen-Raumes, welcher vom fleischigen Körper des lebenden Thieres nicht ausgefüllt gewesen, auch jetzt leer geblieben sind. Die Kiemen-Fäden erscheinen wie getrocknete Präparate (James. Journ. *1848*, XLV, 185).

---

R. Harkness: über eine dreizehige Fährte im Bunt-Sandstein von *Weston-Point*, *Cheshire* (*Ann. nathist. 1850*, *VI*, 440—442). Die Fährten sind in eine Schicht feinen Thones zwischen Sandstein-Bänken eingedrückt und, da der Thon sich nicht in grösseren Stücken gewinnen lässt, nur als Abgüsse des Sandsteins im Thone zu erhalten. Es kommen daselbst am häufigsten vor solche von Rhynchosaurus und einer kleinen Schildkröte mit grossen gebogenen Krallen; seltener die eines Chirotheriums, und am seltensten die eines dreizehigen zweibeinigen Thieres, also eines Vogels. Sie sind ³/₄″ lang; die Mittelzehe über doppelt so lang als die 2 seitlichen; die Schritt-Weite, welche jedoch nur einmal beobachtet werden konnte und mithin als wenig maassgebend bezeichnet werden kann, beträgt 7″. Im Ganzen sind sie dem Ornithichnites diversus Hitchc. ähnlich und scheinen wie diese Schnepfen anzugehören. Krallen und Schuppen-Bedeckung der Zehen sind jedoch nicht wahrzunehmen. Der Vf. schlägt vor, sie Plesiothornipos (Plesiornithopus?) Binneyi zu nennen.

---

Jul. Haime hat gefunden, dass der lederartige Überzug der hornigen Achse der lebenden Antipathes glaberrima Esp. aus einem Filz-Gewebe langer, sehr schlanker, glasartiger, zylindroidischer und selten verästelter Kiesel-Fäden von ¹/₃₅ Millimeter Dicke, wie die See-Schwämme, bestehe, welche bei der Zerlegung zwar ausser der Kieselerde auch noch phosphorsauren Kalk, Talkerde und kohlensaure Kalkerde, aber in sehr untergeordnetem Verhältnisse ergab (*l'Instit. 1849*, *XVII*, 411).

---

Th. Plieninger: über Amphicyon (*Württemb.* Jahresh. *1849*, *V*, 216). In den eocänen Bildungen von *Kirchberg* bei *Ulm* haben sich gefunden: 1) ein erster Querzahn des Oberkiefers von Amphicyon intermedius nach v. Meyer's Bestimmung, und 2) ein rechter obrer Fleischzahn, der sich von dem der bekannten 3 Arten unterscheidet durch geringere Stärke des Mittelhöckers und durch seine mittle Grösse zwischen denen des A. intermedius und A. minor. Pl. nennt diese Art A. Eseri.

Digitized by Google

Über

# neuere Formationen von Gneiss und krystallinischen Schiefern,

von

Hrn. Professor C. F. Naumann *.

---

Es ist eine unbestreitbare Thatsache, dass in der Architektur der uns bekannten Erd-Kruste, ausser den ältesten fundamentalen Gneiss- und Schiefer-Bildungen, hier und da auch jüngere dergleichen Bildungen hervortreten, welche zu den merkwürdigsten Erscheinungen der Gebirgs-Welt gehören dürften. Von einem allgemeineren Gesichtspunkte aus sind wohl dreierlei dergleichen Bildungen zu unterscheiden:

1) kryptogene neuere Gneisse, Glimmerschiefer u. s. w., oder solche geschichtete krystallinische Silikat-Gesteine, deren Entstehung noch nicht genügend erklärt werden kann;

2) metamorphische Gneisse und Glimmerschiefer, welche durch Umwandlung anderer schieferiger Gesteine entstanden sind; und

3) eruptive Gneisse, welche wahrscheinlich, eben so wie die Granite, auf dem Wege der Eruption gebildet wurden.

---

* Ein vom Vf. selbst mitgetheilter Auszug aus dem unter der Presse befindlichen zweiten Bande seines Lehrbuchs der Geognosie. D. R.



Digitized by Google

1. Neuere kryptogene Bildungen von Gneiss, Glimmerschiefer u. s. w.

Wir wenden unsere Aufmerksamkeit zuvörderst den nicht primitiven kryptogenen Gneiss- und Schiefer-Bildungen zu. Als solche sind nämlich diejenigen Ablagerungen von Gneiss, Glimmerschiefer und anderen geschichteten Silikat-Gesteinen zu betrachten, welche entweder unzweifelhaften sedimentären Formationen oder auch der Urschiefer-Formation unter solchen Verhältnissen aufgelagert sind, dass dieses ihr Lagerungs-Verhältniss weder durch Überschiebungen noch durch sonstige Dislokationen erklärt werden kann, während doch auch keine hinreichenden Beweise für ihre metamorphische oder eruptive Natur aufzufinden sind.

Dergleichen Bildungen gehören keineswegs zu den grossen Seltenheiten; auch gewinnen sie mitunter eine recht bedeutende Ausdehnung. Man kennt sie z. B. in *Sachsen* zwischen *Freiberg* und *Hainichen*, bei *Frankenberg*, im *Schönauer* Thale unweit *Zwickau*, in *Oberfranken* bei *Münchberg*, in *Norwegen*, in den *Alpen*, und wird sie bei genauerer Untersuchung gewiss auch in anderen Gegenden auffinden.

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes dürfte eine etwas ausführlichere Betrachtung einiger dieser Bildungen gerechtfertigt erscheinen.

Neuere Gneiss-Bildungen bei *Mobendorf* und *Mühlbach* in *Sachsen*. Westlich von *Freiberg* liegen über den Schichten der silurischen, bei *Langenstriegis* Graptolithen-führenden Grauwacken-Bildung und unter den Konglomeraten der (wahrscheinlich devonischen) Steinkohlen-Formation von *Hainichen* und *Ebersdorf* ein paar mächtige Ablagerungen von Gneiss, welcher zwar oft in Glimmerschiefer, bisweilen auch in Grünsteinschiefer oder in Granit-ähnliche Gesteine übergeht, seiner vorwaltenden Masse nach aber als ein wirklicher Gneiss bezeichnet werden muss. Die Mächtigkeit dieser, in zwei oder drei grossen von NO. nach SW. hinter einander liegenden Stöcken abgelagerten Gneiss-Bildung beträgt viele Tausend Fuss; ihre wirkliche und zwar gleichförmige Auflagerung auf der Grauwacke wird aber durch die an vielen Punkten vorliegenden Schichtungs-Verhältnisse dargethan. Von

**Übergängen aus der Grauwacke oder dem Grauwacke-Schiefer in den Gneiss ist nichts zu beobachten, daher denn auch an keine Metamorphose gedacht werden kann; und, wenn** auch einige Erscheinungen bei *Sachsenburg* (z. B. Einschlüsse von unregelmässigen Thonschiefer-Partie'n) auf eine eruptive Bildungs-Weise hinzudeuten scheinen, so möchten doch die übrigen Verhältnisse mit einer solchen Annahme nicht hinreichend in Einklang stehen, obwohl sich ein inniger Zusammenhang zwischen dieser Gneiss-Bildung und den bei *Seifersdorf* auftretenden Grünstein-Bildungen vielleicht bei genauerer Untersuchung herausstellen dürfte. Vor der Hand aber, und bis durch weitere Untersuchungen ihre Verhältnisse gründlicher erforscht seyn werden, ist diese Gneiss-Bildung als eine ganz räthselhafte Erscheinung, als eine kryptogene Bildung zu betrachten, welche wegen ihrer entschiedenen und regelmässigen Auflagerung über den Schichten der silurischen Formation unmöglich mit der primitiven Gneiss-Formation vereinigt werden kann *.

Neuerer Glimmerschiefer bei *Schönau*, unweit *Zwickau* in *Sachsen*. Im Gebiete des *Wildenfelser* Übergangs-Gebirges, südöstlich von *Zwickau*, tritt gleichfalls über den Schichten der sedimentären Formation eine sehr merkwürdige Gestein-Ablagerung auf, welche, westlich von *Grünau* mit einer hohen Kuppe beginnend, durch das *Schönauer* Thal hindurchsetzt und ohne Unterbrechung in nordwestlicher Richtung bis jenseits des *Loh-Thales* zu verfolgen ist. Auf der erwähnten Kuppe ist das Gestein theils dichter und selbst blasiger Grünstein oder Grünstein-Schiefer, theils eine flaserige Hornblendeschiefer-ähnliche Masse. Von der Höhe hinab nach NW. hin geht jedoch dieser flaserige Hornblende-Schiefer durch Aufnahme von grünem Glimmer oder Chlorit erst in hornblendigen Chlorit-Schiefer **, hierauf durch allmählichen

* Das Nähere über diese Gneiss-Bildung ist nachzusehen in der Geognost. Beschreibung des Königr. *Sachsen* u. s. w. Heft I, S. 79 ff. und Heft II, S. 352 ff.

** Ob es wirklicher Chlorit-Schiefer, oder nur ein grüner Glimmer-Schiefer sey, Diess muss ich dahingestellt seyn lassen, da ich seit meinen



Digitized by Google

Austausch des grünen Glimmers gegen grauen Glimmer in lang-flaserigen und endlich in breit-blätterigen undulirten Glimmer-Schiefer über, so dass diese letzten Gesteine zu beiden Seiten des *Schönauer* Thales und auf den Höhen zwischen diesem und dem *Loh Thale* bei Weitem vorwalten. Der Glimmer-Schiefer enthält bisweilen etwas Feldspath und gewinnt dadurch mitunter selbst eine Gneiss-ähnliche Beschaffenheit. Dagegen bestehen wiederum die Kuppen zu beiden Seiten des *Loh-Thales* aus hornblendigem Chlorit-Schiefer, Hornblende-Schiefer und dichtem Grünstein, welch' letzter jedoch immer nur sehr untergeordnet aufzutreten scheint.

Dass nun aber diese verschiedenen Gesteine, trotz der grossen Unähnlichkeit der beiden Extreme, des wellenförmigen Glimmer-Schiefers und des dichten Grünsteins, dennoch als integrirende Theile e i n e s und d e s s e l b e n Gebirgs-Gliedes, als die Produkte eines und desselben Bildungs-Prozesses betrachtet werden müssen, dafür bürgen die bestimmtesten Übergänge, welche sich Schritt vor Schritt und grossentheils an anstehenden Fels-Massen verfolgen lassen. Übrigens zeigt diese Ablagerung in so fern eine völlige Unabhängigkeit von der Grauwacke-Formation, als ihre Längen-Ausdehnung den Schichten derselben keineswegs parallel ist, sondern solche oft unter bedeutenden Winkeln durchschneidet, gerade wie Diess mit den im *Planitzer* Übergangs-Gebirge ausgebreiteten Grünstein-Ablagerungen der Fall ist, welche eine abweichende und übergreifende Lagerung besitzen *. — Am südwestlichen Rande der *Schönauer* Glimmerschiefer-Masse herrscht eine sehr flache Schichten-Stellung, indem die Schichten dort nur 5—15° in NO. geneigt sind; u n t e r ihnen sieht

---

vor vielen Jahren ausgeführten Untersuchungen nicht wieder Gelegenheit gehabt habe, jene Gegenden zu besuchen.

* G. Bischof ist der Ansicht, dass es einen s c h l a g e n d e r e n Beweis g e g e n die Bildung solcher Grünsteine auf e r u p t i v e m Wege wohl nicht geben könne, als diese Unabhängigkeit ihrer Lagerung (Lehrb. der phys. u. chem. Geol. II, S. 973). Dieser Ansicht möchten sich wohl nur wenige Geognosten anschliessen, da man in jener Unabhängigkeit der Lagerung mit Recht einen der hauptsächlichen Beweise f ü r die eruptive Bildung findet.

Digitized by Google

man am linken Thal-Gehänge fast horizontale Schichten eines erdigen Grauwacke-Schiefers, im *Loh-Thale* aber eben dergleichen Schichten mit 30 — 40° Neigung hervortreten. Am nordöstlichen Rande dagegen fallen die Glimmerschiefer-Schichten im *Schönauer* Thale 40 — 60° in NW., und ausgezeichneter erdiger Grauwacke-Schiefer steht in der Nähe des metallisch glänzenden Glimmerschiefers an. Die sehr vollkommene Streckung des Hornblende-Schiefers und lang-flaserigen Glimmer-Schiefers streicht gewöhnlich von SW. nach NO. und fällt nach der letzten Gegend ein *.

Gneiss-Bildung von *Münchberg* in *Oberfranken*. Schon bei *Reuth*, im *Sächsischen Voigtlande*, liegt mitten im Gebiete der Grauwacke eine Ablagerung von Gneiss, welche daselbst die höchsten Punkte bildet und keinen Falls als eine Einlagerung im Grauwacke-Gebirge zu betrachten seyn dürfte, obwohl sich ihr Gestein stellenweise einer sehr Feldspath-reichen schieferigen Grauwacke nähert. Weiter südlich, bei *Hof* in *Bayern*, liegt eine Glimmerschiefer-Partie in diskordanter Lagerung über den Schichten der Grauwacke-Formation. Es sind Diess gewissermassen die Vorposten jener grossen, dem nordwestlichen Abfalle des *Fichtelgebirges* vorgelagerten Gneiss-Bildung, in deren mittlem Theile die Stadt *Münchberg* liegt, und welche unstreitig eine der merkwürdigsten geognostischen Erscheinungen in *Oberfranken* bildet. Nicht nur die manchfaltigen untergeordneten Stöcke und Lager, sondern ganz vorzüglich die Lagerungs-Verhältnisse sind es, welche dieser Gneiss-Bildung ein hohes geologisches Interesse verleihen. Es unterliegt nämlich gar keinem Zweifel und ist sowohl durch Fr. Hoffmann's, als auch durch v. Herder's, Cotta's und meine eigenen Beobachtungen auf das Bestimmteste dargethan worden, dass diese ganze,

* Vergl. Geognost. Beschreibung des Königr. *Sachsen* u. s. w. Heft II, S. 308 ff. G. Bischof sucht in seinem Lehrb. der phys. und chem. Geol. II, S. 951 ff. die Ansicht geltend zu machen, dass die ganze Ablagerung ursprünglich Grünstein gewesen und erst später durch hydrochemische Prozesse in die übrigen Gesteine umgewandelt worden sey. Die chemische Möglichkeit solcher Prozesse beweist freilich noch nicht die Wirklichkeit derselben.

Digitized by Google

wesentlich aus Gneiss bestehende und fast über 8 Quadrat-Meilen ausgedehnte Bildung in einer Bassin-förmigen Vertiefung der sedimentären Grauwacke-Formation eingelagert ist, welche Lagerung, zugleich mit der an den Auflagerungs-Punkten vorliegenden Gestein-Beschaffenheit, einen schlagenden Beweis gegen die jetzt über alle Maassen ausgedehnten Ansichten vom Metamorphismus der Fels-Arten liefert.

Wenn übrigens auch diese Bildung im Allgemeinen mit vollem Rechte als Gneiss bezeichnet werden muss, so geht sie doch sehr häufig und namentlich nach ihren Grenzen hin in Glimmer-Schiefer über, welches Gestein zumal an der südöstlichen Grenze sehr vorwaltet; zuweilen ist es aber ein sehr grobflaseriger und Feldspath-reicher, fast Granit-ähnlicher Gneiss, welcher dem feinen Übergangs-Thonschiefer unmittelbar aufliegt, wie z. B. bei *Schauenstein* und *Sultenbach*, besonders aber bei *Gräfengehaig* und *Eppenreut.* Überhaupt ist ein allmählicher Übergang aus den unterliegenden sedimentären Schiefern in den aufliegenden Gneiss nirgends zu beobachten. Die Lagerung aber stellt sich, mit wenigen Ausnahmen, längs der ganzen Grenze so heraus, dass die sedimentären Schiefer rings um das Gneiss-Gebiet unter dasselbe einschiessen, während ihnen der Gneiss oder der Glimmer-Schiefer gleichförmig aufgelagert sind *.

Diese *Münchberger* Gneiss-Bildung umschliesst aber auch mehre recht interessante untergeordnete Gebirgs-Glieder; dahin gehören besonders der Serpentin von *Wurlitz* und *Haideck*, welcher mit dem gleichfalls an der Grenze auftretenden Serpentin-Lager von *Schwarzenbach* und mit dem Serpentin-Stocke von *Zell* in unterirdischem Zusammenhange stehen dürfte; ferner gehören hieher die Eklogit-Stöcke von *Wölbattendorf*, *Wustuben*, *Silberbach*, *Untersauerhof*, *Stambach* und *Falls*; endlich die Hornblende-Schiefer und Amphibolite, deren Ablagerungen besonders zwischen

---

* Nur an der südöstlichen, dem Granite des *Fichtelgebirges* zugewendeten Grenze kommen einzelne Punkte vor, wo die Grauwacke senkrecht neben dem Gneisse steht oder auch von ihm wegfällt; was allerdings sehr beachtenswerth ist.

*Wurlitz* und *Hof* zu einer ansehnlichen Mächtigkeit gelangen, während ähnliche Gesteine vielfach in untergeordneter Wechsellagerung zwischen dem Gneisse auftreten.

So liegt uns also hier ein 8 Quadrat-Meilen grosses Gneiss- und Glimmerschiefer-Territorium vor, welches sich rücksichtlich seiner Gesteine und Einlagerungen mit jeder primitiven Gneiss-Bildung vergleichen lässt, obwohl es durch seine meist gleichförmige Auflagerung auf sedimentären Schiefern der devonischen (wo nicht zum Theil einer noch jüngeren) Formation als eine weit neuere Bildung charakterisirt wird. Ob die merkwürdige Erscheinung, dass der Gneiss am nördlichsten Punkte seiner Grenze, bei *Epplas*, einen keilförmigen Vorsprung nach Norden bildet, in dessen verlängerte Richtung die dem Urthonschiefer zwischen *Hirschberg* und *Tiefengrün* eingelagerten Gneiss-Stöcke fallen, hinreichend ist, um etwa die Vermuthung einer eruptiven Entstehungs-Weise zu begründen, darüber möchte sich wohl vor der Hand noch kein bestimmtes Urtheil fällen lassen; sollte es aber den Anhängern des Ultra-Metamorphismus gelingen, die Gesteine dieser *Münchberger* Gneiss-Bildung als metamorphosirte Sandsteine und Schiefer zu erkennen und diese Erkenntniss zur objektiven Evidenz zu bringen, dann sind wir gern bereit, den Namen einer kryptogenen Gneiss-Bildung aufzugeben, mit welchem wir sie noch einstweilen belegen zu müssen glauben.

Da das diese Bildungen schildernde Heft der geognostischen Beschreibung des Königreichs *Sachsen* und der angrenzenden Länder-Abtheilungen noch nicht erschienen ist, so verweisen wir den Leser wegen der näheren Verhältnisse dieser Gneiss-Bildung auf Sektion XX der geognostischen Spezial-Karte von *Sachsen* und auf die vortrefflichen Beobachtungen, welche Fr. Hoffmann in Poggendorff's Annalen, Bd. XVI, 1829, S. 545 ff., so wie in seiner Übersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen *Deutschland* S. 418 ff. über diese interessante Bildung veröffentlicht hat. Die später von v. Herder, Cotta und mir selbst ausgeführten Untersuchungen haben die von Hoffmann gefundenen Resultate vollkommen bestätigt, ohne jedoch auf eine Bekräftigung der theoretischen

Digitized by Google

Ansichten zu führen, in welchen auch dieser ausgezeichnete Geolog den Schlüssel zur Erklärung der hier vorliegenden Verhältnisse zu finden glaubte, indem er eine metamorphische Bildung des Gneisses und der ihn begleitenden Gesteine voraussetzte. Aber ganz richtig nennt er es eine Gneiss-Decke, welche sich hier, auf verhältnissmässig sehr jungen Schichten des Übergangs-Gebirges ausbreitet; ganz richtig ist es, wenn er hinzufügt: „und doch ist das Innere * dieser Gneiss-Masse so vollkommen rein und krystallinisch, so Feldspath-reich und grobflaserig, dass nichts in ihr so leicht an das verhältnissmässig sehr neue Alter ihrer Bildung erinnern möchte. Die häufig in ihr vorkommenden Lager eines grosskörnig-krystallinischen Gemenges von grasgrünem Strahlstein und blutrothen Granaten, in deren einem, am *Weissensteine* unweit *Gefrees*, sich die schönen Zoisite finden, tragen den reinsten Charakter von Gebilden, die wir bisher nur Produkte der Urzeit zu nennen gewohnt waren. Nichts aber erinnert in diesem Gebiete, so weit ich mich davon zu unterrichten Gelegenheit fand, an das Auftreten von Graniten, Syeniten, Porphyren oder verwandten Gesteinen".

Neuere Gneiss- und Schiefer-Bildungen in *Norwegen*. In einem noch weit grossartigeren Maasstabe treten neuere krystallinische Schiefer-Bildungen in mehren Gegenden *Norwegens* auf, über dessen Felsen-Bau durch die vortrefflichen Untersuchungen und Zusammenstellungen Keilhau's so äusserst wichtige und interessante Resultate gewonnen worden sind.

In *West-Finnmarken* bei *Talvig* sieht man auf das Deutlichste, wie die dortigen, 20—70° nach N., NW. und W. einfallenden Schichten der Übergangs-Formation die Unterlage eines Gneiss-Territoriums bilden, dessen Gesteine denen des primitiven Gneisses ganz ähnlich sind. Schwarzer, bisweilen Alaunschiefer-ähnlicher, blauer und grüner Thonschiefer mit Grünstein-Einlagerungen wird von einer mächtigen Zone grauen dichten Kalksteins bedeckt, auf welchen Thon-Glimmerschie-

* Wir müssen hier hinzufügen: und auch oft das Äussere.

**fer, dann ein weisser feinkörniger Talg-haltiger Kalkstein und Glimmerschiefer mit Kalkstein-Lagern folgt, bis endlich** der Gneiss in mächtiger Entwickelung auftritt. Eben so sieht man bei *Nögelen* am *Quänangerfjord* ein sehr schönes Profil, in welchem die gleichförmige Auflagerung des Glimmerschiefers über den 30—40° fallenden, aus Schiefer, Kalkstein und Quarzit bestehenden Schichten der Übergangs-Formation vortrefflich entblösst ist (*Gaea Norvegica I*, 277 u. 284).

Noch auffallender sind die Erscheinungen, welche das grosse krystallinische Schiefer-Territorium von Zentral-*Norwegen* erkennen lässt. Dieses in seinem südlichen Theile von *Röldal* im *Christiansand-Stifte* bis an den *Fämund-See* in der Richtung von SW. nach NO. mit immer zunehmender Breite über 50 Meilen weit ausgedehnte Schiefer-Territorium zeigt nämlich nördlich vom *Mjösen-See*, in der Linie von *Osen* bis *Bödal*, also auf mehr als 12 Meil. Länge, eine meist gleichförmige Auflagerung auf den Schichten der silurischen Formation, während dasselbe sowohl östlich von *Osen*, bis nach *Trysil*, als auch südwestlich von *Bödal*, in *Valders* (z. B. bei *Nordre-Ourdal*, am oberen Ende des *Slidrefjordes*, und zwischen *Hemsedal* und *Leerdal*), so wie in *Hallingdalen* (z. B. am *Syningen* und südlich vom *Hallingskarven*) in schwach geneigten Schichten den steilen Schichten-Köpfen der Urgneiss-Formation abweichend und übergreifend aufgelagert ist. Während Diess im Allgemeinen die Lagerungs-Verhältnisse an der südlichen Grenze des Territoriums sind, so geben sich dagegen an der nördlichen Grenze zum Theil ganz andere Verhältnisse zu erkennen; wie z. B. längs dem grossen Bogen, der sich vom *Suuletind* über *Fortun* nach *Vaage* zieht, wo die Schiefer dem Gneisse nicht nur gleichförmig aufgelagert, sondern auch durch Gestein-Übergänge und Wechsellagerung so innig verbunden sind, dass eine bestimmte Grenze gar nicht anzugeben ist.

Obgleich nun dieses grosse Schiefer-Gebiet an seiner südlichen Grenze ganz gewöhnlich und da, wo es der silurischen Formation des *Miösen*-Distriktes aufliegt, sogar in grosser Mächtigkeit mit solchen Schichten beginnt, welche noch einen mehr oder weniger entschiedenen sedi-

Digitized by Google

mentären Charakter besitzen, so entfaltet es doch in seinen oberen Schichten eine immer vollkommenere krystallinische Natur. Dort besteht es wesentlich und vorwaltend aus sehr krystallinischem Thon-Schiefer, Glimmer-Schiefer, Quarz-Schiefer, chloritischem oder anderem grünen Schiefer mit untergeordneten Lagern oder Stöcken von Hornblende-Schiefer und Gneiss; ja, wo die sanft geneigten Schichten (wie z. B. in *Hallingdalen*) in hohen Bergen aufragen, da sieht man nicht selten, wie die Gipfel dieser Berge von Hornblende-Gesteinen oder Gneiss-artigen Felsarten gebildet werden, während ihr Fuss aus Thon-Schiefer und ihr mittler Abhang aus solchen Gesteinen besteht, welche einen Übergang zwischen dem Fuss-Gesteine und dem Gipfel-Gesteine vermitteln (*Gaea Norvegia I*, 382 – 416).

Die Schiefer-Gebirge von *Hallingdalen*, *Filefjeld* und *Dovrefjeld* bis über den *Fämund-See* und weit über *Trondhjem* und *Röraas* hinaus sind es, welche zu diesem grossen Schiefer-Territorium Zentral-*Norwegens* gehören, das vielleicht künftig in zwei Bildungen zu trennen seyn wird, von denen die eine durch ihr inniges Anschliessen an den primitiven Gneiss als Urschiefer-Formation, die andere durch ihre diskordante Lagerung gegen den Gneiss und ihre entschiedene Auflagerung auf der Silur-Formation als eine neuere krystallinische Schiefer-Formation charakterisirt ist. Die eigentliche Bildungs-Weise der einen wie der anderen dürfte vor der Hand noch als ein ungelöstes Räthsel zu betrachten seyn; denn durch die blosse Aussage, dass wir es hier mit transmutirten oder metamorphischen Schichten zu thun haben, scheint weder eine besondere Aufklärung gewonnen, noch die Ansicht widerlegt zu werden, dass diese Schichten wohl auch ursprünglich so gebildet worden seyn können, wie sie uns jetzt vorliegen.

Neuere Gneiss-Bildungen in den *Alpen*. Mitten in den Zentral-Massen der *Alpen*, am *Montblanc*, an der *Grimsel*, am *St.-Gotthard* u. s. w., treten mächtige Ablagerungen eines eigenthümlichen Gneisses auf, die sich im Allgemeinen als kolossale Lentikular-Stöcke beschreiben lassen, innerhalb welcher das Gesetz eines fächerförmigen Schichten-

Digitized by Google

Baues zur Ausbildung gebracht ist. Mit ihren Seiten lehnen sich diese Fächer gewöhnlich an sedimentäre Kalksteine an, zwischen denen sie wie aufrecht stehende Keile eingeklemmt sind. So verhält es sich mit dem Gneiss-Fächer des *Mont-blanc* am Fusse des *Col de Géant* und eben so mit den Gneiss-Fächern an der *Grimsel* und am *St.-Gotthard.* Allein am östlichen Ende des erstgenannten Gneiss Stockes, am *Mont-Catogne*, fand Studer das entgegengesetzte Verhältniss, d. h. der Gneiss bildet daselbst ein giebelförmiges Schichten-System, an dessen Seiten sich die Kalksteine anlehnen. „Wo also die Gneiss-Masse am mächtigsten entwickelt ist, da erscheint sie aufgelagert; wo sie sich erniedrigt und in geringerer Breite auftritt, da wird der Kalk vertikal, oder er ist aufgelagert". Dieselben Verhältnisse lassen sich noch deutlicher längs der Grenze der *Finsteraarhorn*-Masse erkennen; denn während an der *Jungfrau*, in *Grindelwald*, *Urbach* und *Hasli* der Gneiss in Meilen-weiter Ausdehnung dem Kalksteine aufgelagert ist, so kehrt sich im *Wallis*, unterhalb *Naters* bis *Leuk*, an der *Gemmi* und im *Gasteren-Thale* das Verhältniss um.

Studer betrachtet die Auflagerung des Kalksteins auf dem Gneisse, wie solche an den sich auskeilenden Enden der grossen Gneiss-Stöcke hervortritt, als das eigentlich normale oder anfängliche Verhältniss und ist der Ansicht, dass diese Gneiss-Massen da, wo sie eine grössere Mächtigkeit und Höhe gewinnen, den Kalkstein umgebogen und unter ihre eigenen Massen gedrängt haben; eine Ansicht, welcher man wohl unbedingt beistimmen muss. „Denn auf diesen gewaltigen Druck, der vom Innern jener Zentral-Massen auf das zu beiden Seiten anstossende Gebirge ausgeübt worden ist, weisen alle Verhältnisse hin" (Neues Jahrbuch für Min. u. s. w. *1847*, S. 179 ff.). Als eine wohl nicht ganz bedeutungslose Erscheinung verdient noch erwähnt zu werden, dass diese oft so Granit-ähnlichen Gneisse neben ihrer höchst ausgezeichneten Schichtung eine sehr wohl erkennbare Streckung besitzen, und dass die Richtung dieser linearen Parallel-Struktur, so weit meine zwischen *Gullannen* und *Obergestelen*, zwischen *Airolo* und *Amsteg* angestellten Beobachtungen

reichen, fast überall mit der Fall-Linie oder Aufsteigungs-Linie der Schichten sehr nahe zusammenfällt.

Eine andere sehr merkwürdige Erscheinung, deren Kenntniss wir Studern verdanken, ist die räthselhafte Verbindung dieser zentralen Gneiss-Massen der *Alpen* mit Quarziten, Quarz-Sandsteinen und eigenthümlichen Konglomeraten, welche Gesteine stets an beiden Enden, also jenseits der Auskeilungs-Punkte und in der verlängerten Axe dieser Gneiss-Stöcke auftreten. „Welches nun auch der Ursprung dieser Quarzite und Konglomerate seyn mag, so kann derselbe offenbar nicht von demjenigen des Gneisses getrennt werden; beide, dem ersten Anschein nach so verschiedenartigen Gesteine müssen Produkte desselben Prozesses seyn" (Neues Jahrbuch f. Min. u. s. w. *1844*, S. 450).

Aus allen Verhältnissen dieser alpinischen Gneisse ergibt sich nun wenigstens so viel, dass sie jünger sind als die sie einschliessenden Kalksteine, d. h. dass sie erst nach der Bildung und Festwerdung dieser letzten ihren gegenwärtigen Ablagerungs-Raum eingenommen haben. Diese Kalksteine sind aber nicht älter, als die Lias-Formation. Folglich müssen wir die Existenz mächtiger Gneiss-Massen zugeben, deren Bildung mindestens erst nach der Periode der Lias-Formation stattfand, obwohl andere Verhältnisse auf ein noch weit jüngeres Alter schliessen lassen. Da nun für eine eruptive Entstehung dieser Zentral-Gneisse der *Alpen* vielleicht noch keine ganz hinreichenden Beweise vorliegen, so pflegt man sie gleichfalls für metamorphosirte Sediment-Bildungen zu erklären, und Studer selbst, welcher sie neuerdings gar nicht mehr als geschichtete Gneisse, sondern als schieferige Granite betrachtet, glaubt in ihnen das Extrem der Umwandlung ursprünglich neptunischer Schichten annehmen zu müssen (Lehrb. der physik. Geogr. II, 153). Wir lassen diese Ansicht auf sich beruhen und begnügen uns mit dem Resultate, dass diese Gneiss-Bildung jedenfalls einer verhältnissmässig sehr neuen Formation angehört.

2. Neuere eruptive Gneiss-Bildungen.

Obwohl das Daseyn eruptiver Gneiss-Bildungen noch nicht mit derjenigen Evidenz dargethan worden ist, wie Diess

Digitized by Google

von anderen eruptiven Bildungen behauptet werden kann, so lassen doch einige Gneiss-Ablagerungen solche Verhältnisse der Lagerung oder auch solche Beziehungen zu andern Gesteinen erkennen, wie sie gewöhnlich nur bei Graniten und anderen eruptiven Felsarten beobachtet werden.

Manche Gneisse sind in der That gar nichts anderes, als eine äussere Umhüllung, eine Grenz- oder Kontakt-Modifikation von eruptiven Granit-Massen, welche, obwohl im Innern vollkommen granitisch, doch nach aussen hin eine mehr oder weniger deutliche Parallel-Struktur und Schichtung entwickeln und eben dadurch in Gneiss übergehen. Dass nun aber ein solcher Gneiss mit demselben Rechte als eine eruptive Bildung gelten muss, wie derjenige Granit, von welchem er nur einen integrirenden Theil ausmacht, Diess bedarf wohl keines Beweises.

Es werden aus mehren Gegenden dergleichen dem Granite zugehörige Gneiss-Bildungen erwähnt, welche trotz ihrer zum Theil beschränkten Ausdehnung doch in so fern alle Aufmerksamkeit verdienen, als sie uns Beispiele von wirklich eruptiven Gesteinen vorführen, die nach allen ihren Eigenschaften als Gneiss bezeichnet werden müssen, wenn man auch versuchen sollte, sie durch andere Benennungen, wie etwa schieferiger Granit, aus der Kategorie der Gneisse zu eliminiren. Diese unzweifelhaft eruptiven Gneisse liefern einen schlagenden Beweis gegen die Allgemeingiltigkeit der Ansicht, dass die Gneisse und die mit ihnen verwandten Gesteine überall nur metamorphische Gebilde seyen; ja, sie machen es gar nicht unwahrscheinlich, dass vielleicht manche der vorher betrachteten Gneiss-Bildungen künftig gleichfalls als eruptive (wenn auch nicht gerade als pyrogene) Produkte anerkannt werden dürften. Es unterliegt z. B. gar keinem Zweifel, dass der Gneiss des *St.-Gotthards* bei *Gestinen* alle Parallel-Struktur verliert und als ein vollkommen granitisches Gestein mit durchaus richtungsloser Struktur ausgebildet ist, während er umgekehrt an seinen Grenzen, gegen *Airolo* und *Amsteg*, oft einen sehr Glimmerschiefer-ähnlichen Habitus entfaltet (Neues Jahrbuch für Min. *1847*, 308).

Es bleibt gewiss eine sehr beachtenswerthe Erscheinung,

Digitized by Google

dass manche Gneisse und Hornblende-Schiefer scharfkantige **Bruchstücke** anderer Gesteine umschliessen, und es verdienen derartige Vorkommnisse wohl immer eine sorgfältige Untersuchung ihrer anderweitigen Verhältnisse. Weil in den eruptiven **Graniten** dergleichen Bruchstücke zu den ziemlich häufigen Einschlüssen gehören, so liegt, bei der nahen Verwandtschaft zwischen Granit und Gneiss, die Vermuthung nicht ganz fern, dass wenigstens einige von den durch ähnliche Einschlüsse ausgezeichneten Gneissen ebenfalls eruptiver Entstehung seyn dürften.

In der That sprach sich auch Darwin für die Möglichkeit aus, dass der Gneiss von *Bahia* und *Rio de Janeiro*, welcher einzelne Fragmente anderer Gesteine enthält, wohl eher eine eruptive als eine metamorphische Bildung seyn möge *. Schon früher hat Cotta deutliche Bruchstücke von Grauwacke-Schiefer im Gneisse des *Goldberges* bei *Goldkronach* nachgewiesen, welcher der grossen *Münchberger* Gneiss-Bildung so nahe liegt, dass man zwischen beiden einen innigen Zusammenhang vermuthen möchte (Neues Jahrbuch für Min. *1843*, 175). Diess erinnert an den sehr verworren flaserigen Gneiss-Stock, welcher im *Striegis-Thale* unweit *Freiberg*, bei der unteren *Bräunsdorfer* Wäsche, auf der Grenze des Glimmerschiefers und der Übergangs-Formation eingeklemmt ist, weil selbiger gleichfalls an seiner hangenden Grenze grosse Fragmentähnliche Partie'n und Schollen eines ganz Grauwackeschieferähnlichen Gesteins umschliesst und dadurch, so wie durch die fast vertikale Schichten-Stellung des unmittelbar angrenzenden und durch die sehr starken Windungen des darauf folgenden Grauwacke-Schiefers die Vermuthung zu rechtfertigen scheint, dass es erst **nach** der Bildung der Grauwacke, auf der Grenze zwischen ihr und dem Glimmerschiefer, als eine eruptive Bildung hervorgetrieben worden sey.

Der zu seiner Zeit ganz richtige Ausspruch Macculloch's, dass wirkliche Fragmente im Gneisse noch nicht gefunden

---

* *Geol. Observations on South America*, p. 141 ff. Derselben Ansicht ist auch Frapolli für solche Gneiss-Bildungen, welche Fragmente umschliessen oder Gänge bilden. *Bull. de la soc. géol. 2. série, IV, 1847*, p. 617.

Digitized by Google

worden seyen, hat also gegenwärtig keine Giltigkeit mehr. Auch wurden noch andere hieher gehörige Erscheinungen beobachtet, welche, wenn sie auch vielleicht auf andere Weise gedeutet werden müssen, doch wenigstens einen weichen oder plastischen, die Aufnahme von Fragmenten ermöglichenden Zustand derjenigen Gesteine beweisen, in welchen solche Einschlüsse beobachtet worden sind.

Bei dem Interesse, welches sich an dergleichen Vorkommnisse knüpft, glauben wir noch an ein paar Beispiele erinnern zu müssen. — Unweit *Messina* bei *Trippi* sah Fr. Hoffmann einen Gneiss voll grosser stumpfeckiger grauer Quarz-Stücke; auch fügt er hinzu, dass in diesem Gesteine schwarze stark seidenglänzende Thonschiefer-Brocken unregelmässig eingeschlossen sind, wodurch die fremdartige und fragmentäre Natur dieser Einschlüsse ausser allen Zweifel gesetzt wird (Geogn. Beob. gesammelt auf einer Reise durch *Italien* und *Sizilien*, *1839*, S. 339). — In einem sehr kolossalen Maasstabe scheint sich nach Dufrénoy dieselbe Erscheinung bei *le-Saillant*, unweit *Alassac* in *Zentral-Frankreich*, zu wiederholen. Dort werden nämlich Dachschiefer-Brüche in einer grossen Fragment-ähnlich kontourirten Thonschiefer-Masse betrieben, welche nach oben und zu beiden Seiten von Gneiss umgeben und mit demselben auf das Innigste verwachsen ist („*les deux roches sont presque soudées ensemble*“, sagt Dufrénoy). Man mag nun hier wirklich ein kolossales Fragment oder nur eine hervorstossende Kuppe von Thonschiefer voraussetzen, jedenfalls spricht diese merkwürdige Thatsache dafür, dass dieser Gneiss eine neue und gewiss keine metamorphische Bildung ist (*Explic. de la carte géol. de la France*, *I*, 127). — Vielleicht ist auch eine Erscheinung hieher zu ziehen, von welcher Élie de Beaumont berichtet (ebendas. S. 315). Der Gneiss bei *Val d'Ajol* in den *Vogesen*, welcher oft Granitartig ist, enthält nämlich mehre kleine Partie'n von Schiefer und Grauwacke, zum Theil mit etwas Anthrazit, was Élie de Beaumont als einen Beweis für die metamorphische Bildung dieses Gneisses betrachtet.

Wo der Gneiss in der Form von unzweifelhaften Gängen, also mit wirklich durchgreifender Lagerung auftritt, da

Digitized by Google

wird man ihm kaum eine andere Entstehungs-Weise zuschreiben können als diejenige, welche man für Granit-Gänge oder Phonolith-Gänge anzunehmen pflegt. Das Verhältniss scheint zwar nur äusserst selten vorzukommen, ist aber doch in einigen Fällen beobachtet worden. An solche Gang-förmige Gneiss-Bildungen schliessen sich aber diejenigen unmittelbar an, von deren Grenzen A p o p h y s e n in das Neben-Gestein auslaufen.

Ausser dem von Cotta (im Neuen Jahrbuche für *1844*, S. 681) erwähnten Vorkommnisse ist wohl auch der vorhin genannte Gneiss-Stock im *Striegis-Thale* hieher zu rechnen, dessen Verhältnisse in der That von der Art sind, dass man ihn für einen zwischen den Glimmerschiefer und den Grauwacke-Schiefer eingeschobenen G a n g - S t o c k erklären möchte. Ein sehr interessantes Beispiel von Gneiss-Gängen beschrieb A. v. Humboldt aus der Gegend von *Antimano* in *Venezuela*; dort wird der Glimmerschiefer von Gängen durchsetzt, welche bei 36—48 Fuss Mächtigkeit aus einem mit grossen Feldspath-Krystallen erfüllten Gneisse bestehen, in welchem Diorit-Kugeln stecken, die sehr reich an rothen Granaten sind (Reise in die Äquinoctial Gegenden III, 51).

Fournet, welcher sich wohl überhaupt zuerst für die Möglichkeit eruptiver Gneisse ausgesprochen hat, behauptet, dass es in den Bergen von *Izeron* wahre Eruptions-Gneisse gibt, welche andere Gneiss artige Gesteine Gang-artig durchsetzen (Neues Jahrb. f. Min. *1838*, 159). Derselbe Geolog berichtet, dass in den *Französischen Alpen* bei *Rioupéroux* an der *Romanche* der Protogyn * ganz entschiedene Gänge in den dioritischen und talkigen Gesteinen bilde, und dass auf den Höhen des *Col de la Pisse* Gänge von feinkörnigem Protogyn innerhalb einer grobkörnigen Varietät desselben Gesteins, so wie in der *Combe de Malval* zwischen *la Grave* und *le Dauphin* ähnliche Gänge im Gneisse aufsetzen, welche

* Hiebei mag daran erinnert werden, dass der Protogyn gewöhnlich weit mehr ein G n e i s s - artiges, als ein Granit-artiges Gestein ist. Man vergleiche die Charakteristik, welche Necker in der *Bibl. univ. de Genève, sc. et arts*, t. 33, p. 66 gegeben hat, auf welche sich auch Fournet bezieht.

Digitized by Google

sogar Bruchstücke dieses Gneisses umschliessen (*Mém. sur la Géol. des Alpes entre le Valais et l'Oisans*, p. 73).

Dass der Gneiss gegen sein geschichtetes Nebengestein unter abnormen Verhältnissen begrenzt ist, wie es sonst nur bei eruptiven Gesteinen vorzukommen pflegt, Diess gehört gleichfalls zu den sehr seltenen Vorkommnissen. Klöden gab die Darstellung eines solchen Verhältnisses aus *Toskana* nach einer Skizze von Savi; der Gneiss greift in den angrenzenden Verrucano mit keilförmigen Apophysen stellenweise weit hinein * (Neues Jahrbuch *1840*, 511).

Wer möchte wohl da dem Gedanken Raum geben, dass der Gneiss ein metamorphisches, aus dem *Verrucano* hervorgegangenes Gestein sey? — Eine analoge Erscheinung beobachtete Credner in *Oberkärnthen*, im Thale der *kleinen Fleiss*, unweit *Heiligenblut*. Dort ruht nämlich gleichförmig über dem Glimmerschiefer eine mindestens 120 Fuss mächtige Ablagerung eines sehr feinkörnigen, an rothen Granaten reichen und überhaupt ganz Granulit-ähnlichen Gneisses; allein am rechten Thal-Gehänge, unterhalb des Pochwerkes, drängt sich in den Glimmerschiefer eine zweite gegen 80 Fuss mächtige Masse desselben Gesteins, welche sehr bald mit mehren keilförmigen Ausläufern zu Ende geht, zwischen denen die Schiefer-Schichten gekrümmt, verworren und ganz abweichend von der gleichförmigen Lagerung erscheinen, mit welcher sie auch diese Masse nach oben und unten begrenzen.

Eine der grossartigsten von denjenigen Gneiss-Ablagerungen, welche höchst wahrscheinlich als eruptive Bildungen betrachtet werden müssen, ist jener merkwürdige Zug von Gneiss-Granit, welcher hoch oben in *Norwegen*, zwischen dem 68. und 70. Breiten-Grade, die Insel-Kette der *Lofoten* nebst einem Theile des angrenzenden Festlandes bildet und von *Vardöe* bis *Röst* eine Längen-Ausdehnung von fast 60 geographischen Meilen erreicht.

Diese, auf den Inseln zu mehr als 3000 Fuss Höhe auf-

* Leider ist in der von Klöden mitgetheilten Skizze die Richtung der Parallel-Struktur des Gneisses nicht angedeutet.



Digitized by Google

steigende Granitgneiss-Bildung ist höchst ausgezeichnet durch ihre grandiosen, abschreckenden und bizarren Fels-Formen. Man sieht verwegene Gipfel und freistehende Pyramiden; man sieht Fels-Wände, die in ihrer Steilheit und glatten Nacktheit Schrecken einflössen; man sieht wunderbare Spitzen und Stein-Säulen, welche der Fabel Stoff gegeben haben und vielleicht noch jetzt den Aberglauben beschäftigen. Auf *Fuglöe* haben die hohen schlanken Spitzen fast die Form einer zweischneidigen Messer-Klinge, bei welcher man oft über die Dünnheit der Masse erstaunen muss, welche um so merkwürdiger ist, als die breiten Seiten-Flächen dieser Felsen nicht etwa den Schichten parallel sind, sondern solche fast rechtwinkelig durchschneiden. Auch findet man in diesen wunderbaren Bergen oft natürliche Öffnungen, Durchbrüche und Höhlen. Es ist aber ein bald mehr granitisches, bald mehr Gneiss-artiges, ein hier deutlich und dort gar nicht geschichtetes Gestein, welches diese merkwürdige Felsen-Welt bildet; ein Gestein, in welchem, ungeachtet seiner grossen Ausdehnung, ausser mehren Graphit-Lagern, fast keine untergeordneten Lager bekannt sind, und welches dem primitiven Gneisse oder dem Glimmerschiefer meistentheils gleichförmig aufgelagert erscheint. Keilhau, aus dessen trefflichen Schilderungen das Vorstehende entlehnt ist, glaubt, dass hier jeder Gedanke an eine eruptive Bildungs-Art zurückgewiesen sey. Wenn wir jedoch die Grenz-Verhältnisse berücksichtigen, wie sie von Keilhau auf *Engelöe* und an mehren andern Stellen zwischen diesem Gneiss-Granite und dem Glimmerschiefer beobachtet worden sind, Verhältnisse, auf deren bildliche Darstellung er selbst kein geringes Gewicht legt, so möchten wir in ihnen wohl eher einen Beweis für, als gegen die eruptive Entstehung dieses Gneiss-Granites der Nordlande finden.

### 3. Neuere metamorphische Bildungen von Gneiss, krystallinischen Schiefern u. s. w.

Viele Gesteine, welche uns jetzt als Gneiss, Glimmerschiefer, körniger Kalkstein erscheinen, hatten ursprünglich eine ganz andere Beschaffenheit und sind erst in Folge

Digitized by Google

späterer metamorphischer Einwirkungen zu ihrem gegenwärtigen petrographischen Habitus gelangt. Es waren besonders Glimmerschiefer, Thonschiefer und feine Grauwacke-Schiefer, wohl auch Schieferthone, Mergelschiefer und dichte Kalksteine, welche solchen Metamorphosen unterlagen; Metamorphosen, die wesentlich in einer inneren Umkrystallisirung bestanden, durch welche diese ursprünglich kryptokrystallinischen oder auch pelitischen Gesteine theils eine Steigerung der bereits vorhandenen, theils eine Entwickelung der früher noch gar nicht vorhandenen krystallinischen Struktur erhalten haben. Daher erscheinen denn diese Gesteine gegenwärtig mit solchen Eigenschaften, welche ihnen allen eine grosse Ähnlichkeit mit den krystallinischen Gesteinen der primitiven Formation verleihen, obwohl sie, mit Ausnahme der metamorphosirten Glimmerschiefer und alten Thonschiefer, grossentheils weit neueren Formationen angehören.

Als die eigentliche Ursache dieser Metamorphosen lassen sich nun in den meisten Fällen grössere Ablagerungen von plutonischen oder eruptiven Gesteinen und zwar besonders von Graniten, Syeniten und anderen ihrer pyrogenen Entstehung nach etwas zweifelhaften Gesteinen mit solcher Evidenz erkennen, dass die Existenz eines solchen Kausal-Zusammenhanges als vollkommen erwiesen gelten muss, wenn uns auch die Modalität desselben, d. h. die Qualität der dabei wirksam gewesenen Prozesse oder der eigentlich stattgefundene *modus operandi* der Natur bis jetzt noch mehr oder weniger räthselhaft geblieben ist. Denn durch die blosse Anerkennung einer inneren Umkrystallisirung, zu welcher uns freilich der Augenschein nöthigt, wird uns noch keine Erkenntniss des inneren Herganges dieser merkwürdigen Natur-Operation geboten. Wir wissen nur, dass eine solche, theils hylologische, theils histologische Umwandlung stattgefunden hat, ohne zu einer bestimmten Einsicht darüber gelangt zu seyn, wie sie wohl eigentlich stattgefunden habe.

Im Kontakte und in der Umgebung grösserer Granit-Ablagerungen sind also oftmals die Glimmerschiefer in Gneiss-



Digitized by Google

artige Gesteine, die Thonschiefer in Fleckschiefer, Knotenschiefer, Chiastolithschiefer, in fein- und grobschuppige Glimmerschiefer und in Cornubianit, die feineren Grauwacke-Schiefer und Schieferthone zum Theil in ähnliche Gesteine oder in Hornfels, die Mergelschiefer in Kalkthon Schiefer und Kalkglimmer-Schiefer, die dichten Kalksteine in körnige Kalksteine umgewandelt und dabei nicht selten mancherlei krystallinische Mineralien, als neue accessorische Bestandtheile, gebildet worden. Diess sind lauter unläugbare Thatsachen. Aber vollkommen erklärt ist fast noch keine einzige dieser Thatsachen. — Ihre Erklärung bildet daher ein Problem für die zukünftige Forschung und wird vorzugsweise mit Hülfe der Chemie zu erlangen seyn, wenn solche, unter beständiger Berücksichtigung der von der Chthonographie und Geophysik konstatirten Verhältnisse und Gesetze, genaue Analysen über vollständige Reihen von Umwandlungs-Gesteinen ausgeführt haben wird.

So wie wir die Umwandlungs-Pseudomorphosen der Mineralien unterscheiden, je nachdem sie mit oder ohne Verlust von ursprünglich vorhandenen mit oder ohne Aufnahme von neu hinzugetretenen Stoffen erfolgt sind, so werden auch die metamorphischen Gesteine durch Bausch- und -Bogen-Analysen besonders darauf geprüft werden müssen, ob die verschiedenen Glieder einer und derselben Umwandlungs-Reihe entweder einen Verlust, oder eine Aufnahme von Stoffen, oder auch keines von beiden erkennen lassen. Diess scheint uns der nächste Schritt zu seyn, durch welchen die Chemie eine Erklärung jener räthselhaften Metamorphosen anzubahnen vermag, nachdem der erste Schritt durch G. Bischof's umfassende und gründliche Untersuchungen über die in den Pseudomorphosen wirksam gewesenen Zersetzungs- und Bildungs-Prozesse gethan worden ist.

Wenn nun aber auch solche Umwandlungen sedimentärer Schiefer zu Glimmerschiefer, Gneiss und anderen krystallinischen Silikat-Gesteinen als vollkommen erwiesen gelten müssen, so dürfen wir doch die von Fournet, Cotta u. A. gemachte Bemerkung nicht ganz übersehen, dass dergleichen meta-

Digitized by Google

morphische Gneisse und Glimmerschiefer doch gar häufig eine etwas eigenthümliche Gestein-Beschaffenheit besitzen, durch welche sie sich von den gleichnamigen primitiven Gesteinen mehr oder weniger unterscheiden. Diese Bemerkung scheint sich namentlich für viele Glimmerschiefer zu bestätigen, welche durch eine Umbildung des Thonschiefers entstanden sind.

Da übrigens die wichtigsten der hieher gehörigen Erscheinungen des Metamorphismus hinreichend bekannt sind, so mögen hier nur noch ein paar Bemerkungen über die Richtung, den Umfang und die Epoche des Metamorphismus beigefügt werden.

Die Richtung, in welcher der Metamorphismus vorgeschritten ist, dürfte im Allgemeinen normal auf die grösseren Grenz- oder Kontakt-Flächen des metamorphosirenden Gesteines anzunehmen seyn. Die Übergänge aus dem metamorphischen Gesteine in das noch unveränderte, d. h. in das mit den gewöhnlichen und allgemeinen Eigenschaften seiner Art erscheinende Gestein lassen sich daher entweder von Schicht zu Schicht, oder auch im Streichen der Schichten verfolgen, je nachdem die zunächst liegende Grenze des eruptiven Gesteins der Streichungs-Linie der Schichten parallel ist, oder solche unter grösseren Winkeln durchschneidet. Da sich nun verschiedene Trakte der Grenze in dieser Hinsicht verschieden verhalten können, so wird man auch oft in den Umgebungen einer und derselben Granit-Ablagerung die Schiefer hier in der Richtung des Streichens, dort in einer darauf rechtwinkeligen Richtung verändert finden; das erste Verhältniss hat die auffallende Erscheinung zur Folge, dass es dieselben Schichten sind, welche in ihrem Verlaufe alle möglichen Abstufungen der Umwandlung erkennen lassen.

Besonders lehrreich in dieser Hinsicht sind die Verhältnisse des Thonschiefers in der Umgebung der beiden Granit-Partie'n von *Kirchberg* und *Lauterbach* in *Sachsen*, welche die Schiefer sehr auffallend metamorphosirt haben, so dass solche zuletzt oft einen äusserst krystallinischen und schwer zersprengbaren Kornubianit darstellen.

Digitized by Google

Was den Umfang oder den Spielraum des Metamorphismus betrifft, so lässt sich zwar annehmen, dass solcher einigermassen der Grösse der metamorphosirenden Gestein-Ablagerung proportional sey; dennoch aber scheint es gewisse Grenzen zu geben, welche selbst bei sehr grossen Ablagerungen nicht so leicht überschritten werden. Man kann ungefähr annehmen, dass die Entfernung einer Viertel-Meile von der Grenz-Fläche als das gewöhnliche Maximum des Abstandes zu betrachten ist, bis auf welches sich unter günstigen Umständen die metamorphische Einwirkung zu erkennen gibt. Nur darf man es niemals vergessen, dass die Energie dieser Einwirkung abhängig von mancherlei Umständen, dass die Empfänglichkeit dafür eine sehr verschiedene gewesen seyn mag*, und dass auch viele äussere Ursachen bald hemmend, bald fördernd eingewirkt haben können. Daher ist es auch erklärlich, warum sich die Metamorphose an verschiedenen Grenz-Punkten einer und derselben eruptiven Gestein-Masse sowohl intensiv als extensiv in sehr verschiedenen Graden kundgeben kann, und warum bisweilen sogar grössere Gestein-Massen stellenweise so gut wie gar keine Wirkung ausgeübt haben.

Noch verdient es bemerkt zu werden, dass die Horizontal-Projektion der Wirkungs-Sphäre des Metamorphismus, wie solche an der Gebirgs-Oberfläche und in den geognostischen Karten hervortritt, von der Lage der Grenz-Flächen des metamorphosirenden Gesteins abhängig ist, und dass sich daher bei gewissen Verhältnissen dieser Lage ein ungewöhnlich grosser Abstand der metamorphischen Einwirkung herausstellen kann.

Die Epoche des Metamorphismus, d. h. die Zeit seines Eintretens, wird durch die Eruptions-Epoche des metamorphosirenden Gesteins bestimmt. Wenn also dergleichen Gesteine in sehr verschiedenen Perioden zur Eruption gelangten, so

---

* Merkwürdig ist es z. B, dass der Gneiss häufig gar keine Veränderung erkennen lässt, selbst da, wo er dem Einflusse sehr grosser Granit-Massen ausgesetzt war.

werden wir auch erwarten können, dass die Gesteine sehr verschiedener Formationen einer Umbildung unterworfen gewesen sind.

Es haben daher nicht nur die primitiven Schiefer und die schieferigen oder kalkigen Gesteine der primären Formationen, sondern auch bisweilen die Gesteine noch jüngerer Formationen eine mehr oder weniger auffallende Metamorphose und Umkrystallisirung erlitten. Besonders in den *Alpen* und *Pyrenäen*, in *Oberitalien* und auf der Insel *Elba* sind sehr merkwürdige Erscheinungen dieser Art zu beobachten, obwohl manche der darüber vorhandenen Angaben (z. B. über die Umwandlung des Macigno in Gneiss und Glimmerschiefer) eine weitere Bestätigung wünschen lassen.

Digitized by Google

Über

# Goniatiten; und insbesondere über die Varietäten-Reihe des Goniatites retrorsus v. Buch's,

von

Herrn Professor Guido Sandberger.

Hiezu Taf. V.

Die Goniatiten sind eben sowohl in zoologischer, wie in geologischer Hinsicht von grosser Bedeutung. Im Nachfolgenden will ich das Wesentlichste über Goniatiten, mit Berücksichtigung beider Gesichtspunkte, möglich kurz zusammenstellen. Ausführlichere Erörterungen über diesen Gegenstand enthält die von mir mit meinem jüngeren Bruder Fridolin Sandberger herausgegebene „Systematische Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des *Rheinischen* Schichten-Systems in *Nassau* etc.", S. 52 ff., und Atlas Taf. III—XII. Das Gebiet dieser unserer vergleichenden Monographie ist besonders reich an gut bestimmbaren Goniatiten-Spezies. Es zählt 26. Dazu kommen recht wichtige und äusserst manchfaltige Varietäten. Als die ergiebigsten Goniatiten-Fundorte sind in unserem Gebiete *Oberscheld* und *Wissenbach* hinreichend bekannt.

Für unsere Studien über die Gattung Goniatites ist, wie sich von selbst versteht, die dahin einschlagende Literatur, so weit sie uns irgend zugänglich war, benützt: L. v. Buch, Beyrich, Graf Münster, de Verneuil, Quenstedt, Graf Keyser-

Digitized by Google

LING, STEININGER, F. A. ROEMER, DE KONINCK, R. RICHTER u. s. w. Unsere Sammlung bot uns zur Vergleichung ein ziemlich reiches Material von Original-Exemplaren verwandter Cephalopoden zum Theil aus entlegenen Gegenden. Ausserdem müssen wir, ehe wir näher zur Sache übergehen, noch besonders hervorheben, dass uns durch die Güte der Herren Berghauptmann v. DECHEN, Prof. GIRARD und Prof. STEININGER eine grosse Zahl trefflich erhaltener Goniatiten aus *Westphalen* und aus der *Eifel* zur wissenschaftlichen Benutzung anvertraut worden sind, ohne welche wir über verschiedene sehr wesentliche Fragen keinen genügenden Aufschluss hätten erhalten können.

Die zoologische Wichtigkeit der Goniatiten liegt besonders in ihrem Verhältniss zu den übrigen Ammoneen im engeren Sinn und in der nahen Verwandtschaft mit den Nautileen. Sie nehmen geradezu eine mittle Stellung zwischen beiden ein; sie sind Übergangs-Formen von den Nautileen zu den Ammoneen. Die geologische Bedeutsamkeit hingegen finden wir darin, dass die meisten Goniatiten-Spezies die mittlen paläozoischen Schichten-Glieder, das *Rheinische* oder, wie es die *Engländer* nennen, das devonische Schichten-System nicht nur im Ganzen charakterisiren, sondern sogar durch typische Gruppen innerhalb der Gattung wieder einzelne Glieder desselben bezeichnen, und zwar * durch die Nautilini die älteren, durch die Crenati und Magnosellares die mittlen und durch die Genufracti (= Carbonarii BEYR. partim) die obersten, schon zur wirklichen Steinkohlen-Formation übergehenden Schichten-Glieder.

Für unsere weiteren Betrachtungen erscheint es am geeignetsten, mit der Gattungs-Definition zu beginnen:

Testa spiraliter convoluta, aequilateralis. Lobi simpliciter angulati vel sinuati. Sipho dorsalis, septi infundibulum penetrans, cujus externa pars lobum dorsalem constituit. Lobus ventralis interdum nullus. Cellula initialis magna, globularis vel ovali-piriformis; ultim aunius circiter ambitus longitudine. Striae costaeque transversales testae in dorso retrorsae.

---

* Vgl. S. 64 unseres erwähnten grösseren Werkes „Verstein. des *Rhein.* Schichten-Syst. in *Nassau*“.

Digitized by Google

Schaale spiral zusammengerollt, symmetrisch. Loben einfach-winkelig oder einfach-buchtig. Sipho dorsal, geht durch die im Rücken gelegene Trichter-förmige Dute der Kammer-Scheidewand hindurch, die mit ihrer Aussenseite den Rücken-Lobus bildet. Ventral-Lobus verschieden, bisweilen kaum merklich entwickelt. Die Anfangs-Zelle ist verhältnissmässig gross und kugelförmig oder oval-birnförmig, von den nachfolgenden, gleichmässig sich aneinanderschliessenden wie abgeschnürt. Die letzte Kammer nimmt ungefähr einen ganzen Umgang ein. Querstreifen und Rippen der Schaale bilden über den Rücken hin eine rückwärts gewendete Bucht.

Wie schon bemerkt, ist die Gattung Goniatites und, wir müssen hinzufügen, auch die Gattung Clymenia mit Nautilus nahe verwandt. In Bezug auf das bisher ziemlich allgemein angenommene Unterscheidungs-Merkmal zwischen Ammoneen und Nautileen, welches ganz besonders in dem Durchsetzen des Sipho's aus einer Kammer in die andere gesucht worden ist, glauben wir in unserer grösseren Arbeit * schon hinreichend nachgewiesen zu haben, dass bei allen vielkammerigen Cephalopoden der Sipho durch eine Siphonal-Dute, welche als Rückverlängerung der Querscheidewand anzusehen ist, und nicht zwischen Schaale und Scheidewand hindurchgehe. Der Schein verführt, wenn die Erhaltung nicht ganz vollkommen ist, bei den Ammoneen freilich leicht zu letzter Ansicht. Aber auch das Vorhandenseyn oder Fehlen von Suturen, mehr oder minder zackigen und buchtigen Loben und Sätteln entscheidet durchaus nicht in allen Fällen, ob man es mit Goniatites, mit Clymenia oder mit Nautilus zu thun habe **. Unter den Loben kann nur das Daseyn

* Verstein. d. *Rhein.* Schichten-Syst. in *Nassau*, S. 53 f.

** Man vergleiche Nautilus ziczac Sow. (de Koninck in *Mém. de l'Acad. Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, *Tome XI. Pl. IV*) mit Clymenia, ferner Naut. Goniatites v. Hauer (Neue Cephalopoden von *Hallstadt* und *Aussee* in Haidinger's Naturwiss. Abhandlungen Bd. III, Abtheilung I, S. 4, Taf. I, Fig. 9—11), Naut. Salisburgensis v. Hauer (ebendas. S. 7, Taf. II, Fig. 4—8), Naut. mesodicus Quenst. (in v. Hauer's Cephalopoden des Salz-Kammergutes S. 36, Taf. X, Fig. 4—6), Naut. reticulatus v. Hauer (ebendas. S. 37, Taf. X, Fig. 7—9), Naut.

Digitized by Google

oder Mangeln eines Siphonal-Lobus und im ersten Falle dessen Lage, ob dorsal, ob ventral, darüber Gewissheit geben, welche der 3 so nahe verwandten Gattungen man vor sich hat. Gestalt der Scheibe, ob flach oder aufgebläht, ob mit schneidig-scharfem oder völlig abgeplattetem Rücken, ob genabelt oder ungenabelt, Schaalen-Ornamente als Falten, Wellen, Streifen u. s. w. können noch weniger zur Unterscheidung der Gattungen benützt werden.

Die Verwandtschaft von Goniatites mit Ceratites und Ammonites ist hinreichend bekannt und noch durch die Entwickelungs Zustände des Am. floridus *sp.* Wulfen, wie sie von Fr. v. Hauer beschrieben und abgebildet sind *, in ein neues Licht gestellt. Die Verwandtschaft ist so gross, dass viele Autoren mit L. v. Buch die 3 genannten Gattungen bekanntlich nur als Subgenera des einen Genus: Ammonites ansehen. Übrigens stehen Ceratites und Ammonites einander am nächsten. Die Gattung Goniatites verlangt hingegen durch mehre wichtige Charaktere eine selbstständigere Stellung. Die Goniatiten sind unter Anderem besonders leicht kenntlich durch die in der Rücken-Gegend rückwärts gewendete Schaalen-Bucht, welche sie mit den Nautileen gemein haben. Bei Ammonites und Ceratites hingegen sind die Schaalen-Streifen auf dem Rücken nach vorn gewendet **. Auch ist von Am. floridus die den Goniatiten am nächsten stehende Sutur jugendlicher Exemplare in ihrem ganzen Umriss schon mehr Ceratites-ähnlich.

Ehe ich die weiteren Betrachtungen über Goniatites anschliesse, ist es vielleicht nicht unwichtig, die nähere und entferntere Verwandtschaft der Gattung zu überschauen. Zu diesem Zwecke erlaube ich mir, in beifolgender Tabelle sämmtliche Gattungen vielkammeriger Cephalopoden zusammenzustellen, wobei ich natürlich die weitere Charakteristik derselben als bekannt voraussetzen muss.

---

acutus v. Hauer (ebendas. S. 38, Taf. XI, Fig. 1 u. 2) mit Goniatites, besonders mit der Gruppe der Nautilini.

* Cephalopoden von *Bleiberg* in *Kärnthen* in Haid. Naturw. Abh. Bd. I, S. 22 ff., Taf. I, Fig. 5—13 und besonders Fig. 14 (Suturen).

** Vgl. L. v. Buch: Ammoniten, S. 29; — Ceratiten, S. 28 f.

Digitized by Google

## Übersicht der vielkammerigen Cephalopoden, nach ihrer Verwandtschaft geordnet.

| A. Spirales Gehäuse. I. Unsymmetrisch. a. Mit Loben. | A. Spirales Gehäuse. I. Unsymmetrisch. b. Ohne Loben. | A. Spirales Gehäuse. II. Symmetrisch. a. Mit Loben. | A. Spirales Gehäuse. II. Symmetrisch. b. Ohne Loben. | Übergangs-Formen mit halbspiralem Gehäuse. a. Mit Loben. | Übergangs-Formen mit halbspiralem Gehäuse. b. Ohne Loben. | B. Nicht spirales Gehäuse. Haken-förmig, bogig oder gerade. a. Mit Loben. | B. Nicht spirales Gehäuse. Haken-förmig, bogig oder gerade. b. Ohne Loben. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Turrilites LAM. | 2. Trochoceras BARR. | 5. Nautilus L. | | | | 15. Hamites PARK. | |
| 3. Helioceras D'ORB. | 4. Spirula LAM.* | | | | | 16. Ptychoceras D'ORB. | 17. Ascoceras BARR. |
| | | 6. Clymenia MÜNST. | | | | 18. Toxoceras D'ORB. | 19. Cyrthoceras GOLDF. |
| | | 7. Goniatites DE HAAN. | | | | | 20. Phragmoceras BROD. |
| | | 8. Ceratites DE HAAN. | | 12. Scaphites PARK. | | 22. Baculites LAM. | 21. Gomphoceras SOW. |
| | | 9. Ammonites BRUG. | | 13. Ancyloceras D'ORB. | 14. Lituites BREYN. | 23. Bactrites SANDB. | |
| | | 10. Crioceras LÉV. | 11. Gyroceras DE KON. | | | | 24. Orthoceras BREYN. |

* Die lebende Art, Spirula Peronii, unsymmetrisch; vgl. *Rhein.* Schichten-Syst. in *Nassau*, S. 44.

Um nach dieser Unterbrechung mit Goniatites allein uns weiter zu beschäftigen, so scheint es mir in Bezug auf die Terminologie wegen der darin herrschenden Unbestimmtheit und Vieldeutigkeit verschiedener Autoren nicht überflüssig, das Wichtigste über die Goniatiten-Sutur hier zu erörtern.

Die regelmässige Loben-Zahl der Gattung Goniatites ist sechs, also dieselbe, welche bei den einfachsten Formen von Ammonites vorkommt: ein Dorsal-, ein Ventral- und jederseits zwei Seiten-Loben *. Sind noch weitere Seiten-Loben und -Sättel vorhanden, so lassen sich fast immer ohne besondere Schwierigkeit an ihrer Grösse, d. h. an ihrer Weite, Tiefe und Höhe diejenigen herausfinden, welche man als die beiden normalen oder hauptsächlichen Seiten-Loben anzusehen hat.

Oberer, erster oder Hauptlateral-Lobus, Lobus lateralis primarius, ist der tiefste Seiten-Lobus. Er ist bei regelmässiger Loben-Zahl der erste von den beiden Lateral-Loben vom Rücken aus.

Unterer oder zweiter Lateral-Lobus, Lobus lat. inferior, heisst der nächstfolgende zur Bauch-Grenze oder Naht hin. Haupt-Seitensattel, Sella lat. primaria, liegt zwischen beiden. Der untere Lateral-Lobus ist bei vielen Arten gar nicht entwickelt, z. B. bei Goniatites subnautilinus, G. bicanaliculatus, G. retrorsus u. a., so dass dann also im Ganzen nur vier Loben übrig bleiben. Bei einzelnen Arten ist auch der einzige Lateral-Lobus nur wenig abwärts gebogen, wie bei Gon. compressus. Endlich kommt es sogar bei G. latiseptatus vor, dass ein Lateral-Sattel von sehr geringer Konvexität fast die ganze Seite einnimmt. Der Ventral-Lobus ist bei einigen Arten verschwindend, d. h. die Sutur geht fast in gerader Richtung über die Bauch-Linie hinweg; während in anderen Fällen der Ventral-Lobus tief und weit erscheint. Erstes findet bei G. compressus, Letztes unter Anderen bei G. bicanaliculatus, G. bilanceolatus und G. bifer statt **.

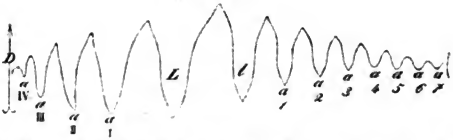
---

* L. v. Buch: Ceratiten, S. 6.

** Man vergleiche Verstein. des *Rhein.* Schichten-Syst. in *Nassau*, Atlas, besonders Taf. IX, X, XI.

Digitized by Google

Fig. 7.




Das für die Auxiliar-Loben der Ammoniten von L. v. Buch entdeckte merkwürdige Gesetz * bestätigt sich auch bei der Gattung Goniatites. Es heisst: Wenn der Goniatit mit Hülfs-Loben versehen ist, so umfasst die letzte Windung die vorige jederzeit so weit, dass diese vorletzte Windung, wenn man sie auf der Fläche der letzten fortsetzt, die Ventralwand des unteren Lateral-Lobus berührt. Ich habe Gelegenheit gehabt, bei den Goniatiten zu sehen, dass dieses Gesetz noch etwas weiter auszudehnen ist und zwar auf diejenigen Arten mit normaler Zahl von Seiten-Loben, also mit oberem und unterem, welche, anstatt Seiten-Auxiliarloben zu besitzen, einen grossen knieförmigen Sattel haben, der den grössten Theil der Seite einnimmt. So zeigt sich z. B. bei Goniatites bilanceolatus und G. crenistria sehr deutlich, dass die Projektion der Windungs- oder Rücken-Linie des vorletzten Umgangs, in die Oberfläche des letzten übertragen, den Ventral-Schenkel des unteren Lateral-Lobus trifft **.

Über die möglichen, mitunter sehr bedeutenden Form-Verschiedenheiten der Sutur bei einer und derselben Spezies werde ich unten bei Betrachtung des Gon. retrorsus sprechen.

Es ist, um die Gestalt der Goniatiten-Gehäuse richtig zu würdigen, nicht zu übergehen, dass die Windungs-Linie (Rücken-Linie) eine logarithmische Spirale darstellt und zwar bei einer und derselben Art entweder konstant denselben Windungs-Quotienten zeigen kann, wie z. B. bei Gon. carinatus, oder zweierlei Lebens-Perioden andeutend zwei (vielleicht bei anderen Arten noch mehr) verschiedene, übrigens je in

---

* L. v. Buch: Ceratiten, S. 4 f.

** Man vergleiche Atlas des *Rhein.* Schichten-Syst. in *Nassau*. Taf. VIII, Fig. 11 c und Taf. IX, Fig. 7. Auf erstgenannter Tafel ist G. bilanceolatus statt G. bidens zu lesen.

Digitized by Google

Hülfs-, Auxiliar- oder Adventiv-Loben, Lobi auxiliares, heissen alle diejenigen kleineren Loben, welche ausser der regelmässigen Zahl 6 noch weiter vorhanden sind. Auxiliar-Loben finden sich von den beiden normalen Lateral-Loben aus sowohl (und das ist das Häufigere) nach der Bauch-Linie hin und zwar entweder noch vor der Naht auf der Seite der Scheibe (Seiten-Auxiliarloben), oder jenseits der Naht auf der verdeckten Bauch-Fläche des Gehäuses (Bauch-Auxiliarloben), als auch zweitens zur Rücken-Linie hin (Rücken-Auxiliarloben).

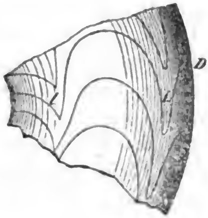
Wir fügen hier einige Holzschnitte bei, um die Loben-Verhältnisse der Goniatiten vollkommen anschaulich zu machen.

Die dabei vorkommenden Buchstaben bezeichnen:

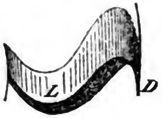
D) Dorsal-Lobus. — V) Ventral-Lobus. — L) Haupt-Lateral-Lobus. — l) Unterer Lateral-Lobus. — a) Auxiliar-Loben: $a_1$, $a_2$, $a_3$, Seiten- und Bauch-Auxiliarloben (bei Fig. 6 u. 7 Seiten-Auxiliarloben, bei Fig. 1 Bauch-Auxiliarloben). — $a_I$, $a_{II}$, Rücken-Auxiliarloben. — n) Naht-Lobus (mit der Spitze auf der Bauch-Grenze gelegen).

Fig. 1.

2.

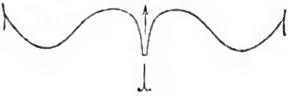


4.

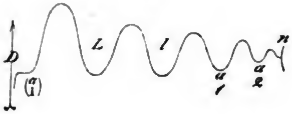



3.

5.



6.



einem nicht unbeträchtlichen fortlaufenden Theil der Windungen konstante Windungs-Quotienten hat, wie bei Gon. bifer, var. Delphinus *.

Die hohlkehligen Abschnürungen, welche so ziemlich mit der Zuwachsstreifung parallel gehen und für manche Arten oder Varietäten bezeichnend werden (man vgl. Taf. V. Gon. retrorsus), sind, wie man aus dem Verlaufe des successiven Anwachsens lebender Konchylien ersehen kann, gewiss nichts Anderes, als periodisch stehen-gebliebene Mund-Ränder oder deren unmittelbare Begleiter, ihnen vorangehende Einschnürungen. Viele andere Cephalopoden zeigen ganz dieselben Bildungen, als Orthoceras, Clymenia, Ammonites **.

Was die Zuwachsstreifung der Schaale angeht, so ist sie von den Suturen völlig unabhängig, bildet auf den Seiten meist einen weiten Bogen, der nach der Rücken-Gegend hin oft sichelförmig aufsteigt; im Rücken selbst aber biegt sich die Zuwacksstreifung stets rückwärts und zwar oft sehr tief zungenförmig. Stärkere Falten-, Rippen-, Schuppen- und Knoten-Bildungen der Schaale, wie sie die Ammoniten und die lebende Argonauta so auffallend zeigen, haben die Goniatiten nur selten und wenig ausgebildet (G. tuberculoso-costatus, G. subnautilinus *var.* vittigera, G. lamellosus, G. retrorsus *var.* undulata und *var.* auris, s. Taf. V, Fig. 17—19; 11). Der Steinkern zeigt in vielen Fällen deutliche Ausprägung der Zuwachsstreifung, als Abdruck der Innenseite der Schaale. Damit darf aber eine zweite auf Steinkernen bisweilen sehr scharf ausgedrückte eingeritzte Streifung nicht verwechselt werden. Letzte hat eine andere Richtung, schneidet die Zuwachsstreifung und entspricht in dieser Hinsicht der bei Nautilus Pompilius sehr deutlich sichtbaren zweiten Streifung, welche von der Befestigung des Thieres im Gehäuse herrührt. Sie schneidet in aufwärts gewendeten Bogen-Linien die auf der ganzen

* Man vergleiche die darüber von Dr. J. H. Tr. Müller angestellten Untersuchungen in unserem mehrfach angeführten grösseren Werke, S. 48 ff. und Poggend. Ann. d. Physik, Bd. LXXXI, S. 533 ff.

** Ammonites Guettardi Rasp., A. fasciatus Quenst., A. hircinus Schloth., A. convolutus *var.* interrupta Schloth. u. a. m. Quenstedt's Petref. *Deutschl.* Taf. XX, 2, 11; VI, 10; XIII, 3 a.

Innenseite der Wohnkammer deutlich sichtbare Anwachsstreifung des Konchyls, ist vorn mit deutlichem Mantelsaum abgesetzt und wird nach hinten vom äussersten ziemlich weit aufwärts gezogenen Rande der Querscheidewand begrenzt. Diese konvexe, mit dem Mantelsaum gleichlaufende zweite Streifung überdeckt als feiner Überzug die durchleuchtende, etwas stärkere und wellige Anwachsstreifung, welche in ihrer Hauptrichtung mit der Kammer Scheidewand verläuft, also auf den Seiten einen rückwärts gewendeten Bogen macht.

Es tritt noch eine weitere oft streifige Zeichnung bei den Goniatiten hinzu: die Runzel-Schicht. Sie entspricht ohne Zweifel der sich aus einem eigenen, der Bauchseite angehörigen Mantellappen absondernden schwarzen Schicht des Nautilus Pompilius und dem Chagrin-Überzug der Spirula Peroni. Auch Ammonites zeigt diese Runzel-Schicht. Während die Analoga bei dem lebenden Nautilus und bei Spirula eine feinkörnige Textur zeigen, findet sich bei Goniatiten (vergl. unsere beigefügte Taf. V, Fig. 14) über der Schaale des früher gebildeten umschlossenen Umgangs eine Schicht, welche aus eigenthümlichen feinen gedrängten Runzeln besteht, die wellig und verdreht, meist sich verästelnd, nach verschiedenen Richtungen verlaufen. Sie gleichen den Gyren eines menschlichen Fingerballens und sind bei den verschiedenen Goniatiten-Arten oft sehr verschieden nach enger Zusammendrängung, Richtung ihres Hauptverlaufes, Verästelung u. s. w., so dass sie in vielen Fällen zur Charakteristik der Spezies wesentlich werden *. Ist der später gebildete umschliessende Umgang weggebrochen, so kann bei ungenauer Beobachtung die Runzel-Schicht, welche der darunter gelegen gewesenen verdeckten Rücken-Oberfläche des vorigen Umganges aufgelagert war, in ihrer wahren Natur leicht misskannt werden.

Die eigenthümlich abgeschnürt bleibende Ei-Zelle der Goniatiten ** ist für die Unterscheidung von den Ammoniten

---

* Auf die Runzel-Schicht der Goniatiten hat Graf Keyserling zuerst aufmerksam gemacht. „Petschora-Land" S. 274.

** Im Jahr *1842* machte ich im Jahrb. S. 228 zuerst darauf aufmerksam.

nicht unwesentlich. Bei allen wohlerhaltenen genabelten Ammoniten, welche ich bisher untersucht habe, ist keine solche birnförmige oder kugelig abgeschnürte Anfangs-Kammer; sondern es findet ein einfach kegelförmiges Anwachsen statt, und zwar von einem nach innen, wie natürlich, abgerundeten Anfangsgliede ausgehend.

So wenig von Ammonites und Ceratites männliche und weibliche Individuen erwiesen werden können, eben so wenig ist Diess von Goniatites statthaft *.

Von den Aptychen der Goniatiten (Schutz-Platten der Kiemen), welche aus dem *Petschora-Land* bekannt sind **, will ich hier schweigen.

Ehe wir uns aber zur Betrachtung des Goniatites retrorsus und seiner merkwürdigen Varietäten-Reihe wenden, geben wir noch kurz die 8 Gruppen an, welche von der Grundform der Sutur entnommen sind und uns für die Übersicht der Arten bequem erscheinen ***.

I. Linguati, Zungenlappige.

Loben und Sättel zungenförmig, stark heraustretend, stets gerundet.

II. Lanceolati, Lanzettlappige.

Loben lanzettlich ausgespitzt, vor der Basis eingeschnürt; Sättel rund, meist keulenförmig.

III. Genufracti, Kniesattelige.

Zweiter Lateral-Sattel gedehnt, nimmt den grössten Theil der Seite ein, bildet mit der Ventral-Seite des zweiten Lateral-Lobus ein fast rechtwinkeliges Knie. Dorsal-Lobus klein, in schlankem Dorsal-Hauptsattel eingesenkt, der dadurch in zwei spitzzähnige Dorsal-Seitensättelchen getheilt ist.

IV. Serrati, Sägezähnige.

Loben und Sättel sägezähnig.

---

* Man vergleiche übrigens über die Hypothese von d'Orbigny dessen *Paléont. Franç, Terr. crétac. I*, p. 375. Ferner de Koninck: *Anim. fossils du terrain carbonif.*, p. 561, und L. v. Buch: Ceratiten, S. 11.

** Keyserling, S. 286 ff., Taf. 13.

*** Das Nähere in „Verstein. des *Rhein.* Schichten-Syst. in *Nassau*“, S. 60 ff., woselbst bei Aufzählung der in jede Gruppe gehörenden Arten stets eine aus der Gruppe zugleich durch einen Holzschnitt veranschaulicht ist.

Digitized by Google

### V. Crenati, Kerbsattelige.

Haupt-Dorsalsattel glockig. Dorsal-Lobus klein, in diesen eingekerbt. Der Hauptsattel wird dadurch in zwei gerundete Dorsal-Seitensättel getheilt. Ein weiter und hoher Seiten-Sattel nimmt den grössten Theil der Seite ein.

### VI. Acutilaterales, Winkelseitige.

Auf der Seite ein winkeliger Sattel und Lobus. Dorsal-Lobus einfach, ziemlich gross.

### VII. Magnisellares, Grosssattelige.

Der grosse Seitensattel bildet einen bald flachen, bald höher gewölbten Bogen, welcher zu dem einzigen Lateral-Lobus gerundet knieförmig abfällt. Dorsal-Seitensättel gleichfalls ziemlich stark entwickelt, gerundet. Dorsal-Lobus einfach trichterförmig.

### VIII. Nautilini, Nautilus-artige, Beyr.

Sutur ganz einfach bognig, Nautilus-ähnlich. Ein flachbogiger oder runder Seiten-Lobus nimmt den grössten Theil der Seite ein. Dorsal-Lobus tief, spitz-trichterförmig, zwischen runden Dorsal-Seitensätteln gelegen.

Wir wenden uns nun noch zur Betrachtung des Gon. retrorsus v. Buch und seiner interessanten Varietäten, müssen uns aber auch hiebei auf das Unentbehrlichste einschränken, für das Speziellere auf unser genanntes Werk verweisen. Man wird dort erst bei genauer Vergleichung der darauf bezüglichen 3 Atlas-Tafeln und der im Text eingefügten Übersicht der Hauptsuturen den ganzen Reichthum der Varietäten übersehen können. Die dem gegenwärtigen Aufsatze beigegebene einzelne Tafel des Atlasses (hier Taf. V) zeigt nur die 14 Hauptformen der Spezies, reicht aber nicht hin, um die Übergänge vollständig zu veranschaulichen.

### Goniatites retrorsus v. Buch.

Fig. 8.

Lobus der typischen Form.

[Die Literatur-Nachweise vgl. in unserem grösseren Werke.]

Char. Tubus satis longus. Discus variabilis, plerumque ambitibus involutis, interdum satis umbilicatus; modo globula-



Digitized by Google

ris, modo utrinque applanatus, fere calculiformis, modo lenticularis. Sectio transversalis varia: hippocrepica, semilunaris, parabolica. Dorsum rotundatum, planum, acutum; simplex vel bicanaliculatum. Testa aut sublaevis, striis simplicibus antrorsum subevexis obsoletis praedita; aut costis plicisque retrorsis, vel undosis, vel falciformibus ornata, ad dorsi latera satis productis, sinum denique dorsalem profundum parabolicum vel lingulatum formantibus. Varietas unica (auris) in dorso crassi squamata, imo vero etiam transversim sulcata ac fere serrata. Lineae longitudinales maxime obsoletae strias transversales (etiam in nucleo) interdum decussant. Striae secrementi rugosi fere simplices, ad umbilicum lineam spiralem sequentes, deinde centrifugae. Cellula initialis (umbilicatus) modica, globularis. Cellulae plerumque modice approximatae, interdum aut remotiores, aut maxime confertae. Sutura: Lobus lateralis unicus. maxime variabilis, modo spinosus, et rectus, et aduncus, modo rotundatus ac fere linguiformis, modo plano-angulatus vel vix sinuatus ac fere extensus. Lobus dorsalis simplex infundibuliformis. Sellae dorsali-laterales haud mediocres, rotundatae. Sella lateralis primaria ampla, ad lobum lateralem geniculata, modo humilior, modo magis evexa.

Röhre ziemlich lang. Scheibe veränderlich, meist mit völlig involuten Umgängen, mitunter aber auch weit und tief genabelt; bald kugelig, bald beiderseits abgeplattet, fast Dambrettstein-artig, bald linsenförmig. Querschnitt verschieden: Hufeisen-förmig, Halbmond-förmig, parabolisch, spitzbognig. Rücken bald abgerundet, bald flach, bald scharfkantig, mit oder ohne Seitenkanäle und Längsleisten. Schaale entweder fast glatt und nur mit einfachen, etwas konvex vortretenden, schwachen Zuwachsstreifen bedeckt; oder mit rückwärts gebogenen, welligen oder sichelförmigen Rippen und Falten geschmückt, die an der Rücken-Grenze stark vorwärts gezogen erscheinen, über den Rücken hin endlich einen tiefen parabolischen oder zungenförmigen Bogen machen. Die Dorsal-Bucht bildet bei einer Varietät (auris) dicke Schuppen, welche mitunter sogar durch tiefe Querfurchen von einander getrennt sind und dem Rücken ein gesägtes Ansehen verleihen. Sehr

Digitized by Google

schwache Längslinien durchsetzen (auch auf dem Steinkern) bisweilen die Anwachsstreifen. Die Runzel-Schicht besteht aus einfachen, nur hin und wieder schwache Verästelung zeigenden Streifen, welche in der Nabel-Gegend sehr zurückgebogen erscheinen, so dass sie daselbst fast mit der Spirale des Gehäuses gehen, darauf aber gegen die Mitte der Seite hin mehr und mehr zentrifugal werden und endlich mit der (ideellen) Rückenlinie einen nur wenig spitzen Winkel bilden. Ei-Körper (Var. umbilicatus) mässig dick, kugelig. Kammern meist ziemlich nahestehend, bisweilen jedoch auch sehr weitläufig, in anderen Fällen eng zusammengedrängt. Sutur im Bau einfach und bei allen Varietäten darin übereinstimmend, dass ein einfacher trichterförmiger Dorsal-Lobus, ein je nach der Scheiben-Gestalt bald spitzerer, bald stumpfwinkeliger Ventral-Lobus und insbesondere ein sehr grosser Seitensattel vorhanden ist, der mehr oder minder hoch mit einer knieförmigen Biegung von dem einzigen Lateral-Lobus aus aufsteigt. Der Lateral-Lobus erleidet in dieser Spezies die auffallendsten Modifikationen, indem er bald stachelförmig und zwar gerade oder gekrümmt, bald zugerundet-parabolisch oder zungenförmig, endlich sogar flachwinkelig oder flachbognig und (in ebener Projektion) fast geradlinig gedehnt erscheint.

---

Schon aus den auf der beigefügten Tafel V vorkommenden Suturen der 14 hauptsächlicheren Varietäten geht in der gewählten Anordnung zur Genüge hervor, dass trotz der bedeutenden Abänderungen, welche der Lateral-Lobus erleidet, dennoch hier an eine Trennung dieser Formen in besondere Spezies nicht gedacht werden darf. Diese Vereinigung wird aber um so mehr gerechtfertigt erscheinen, wenn man die 3 in unserem grösseren Werke dieser interessanten Varietäten-Reihe gewidmeten Atlas-Tafeln und die im Text gegebene Übersicht der Hauptsuturen durchgeht und bedenkt, dass mehr als 100 wohlerhaltene Exemplare aus *Nassau*, *Westphalen* und der *Eifel* der Untersuchung zu Grunde liegen. Wenn auch die Verschiedenheit des Lateral-Lobus so auffallend ist, dass wir in der Var. umbilicatus einen an Clymenia (vgl. striata Münst.)

Digitized by Google

erinnernden Bau gewahren, während planilobus den Charakter eines ganz einfachen Nautilus darstellt *, so liegt doch schon in den übrigen Stücken der Sutur eine grosse Übereinstimmung. Denn, wenn gleich auch die Gestalt und Konvexität der Sättel ebenfalls bei verschiedenen Varietäten sich sehr verschieden erweist, so ist doch leicht zu erkennen, dass diese Modifikationen unmittelbar von der Abänderung des Hauptlaterals abhängig sind. Wird der Lateral-Lobus flacher, so werden auch die benachbarten Sättel niedriger; wird er spitziger, so werden die Sättel höher: insonderheit wächst alsdann die Konvexität des charakteristischen grossen Lateral-Sattels so bedeutend, dass er eine fast parabolische Gestalt annimmt und an den Haupt-Lateralsattel der Crenaten, namentlich an den des Gon. intumescens erinnert. Die grösste Konvexität des knieförmigen Hauptsattels kommt der Ventral-Wand des Lateral-Lobus meist sehr nahe. Durch diess enge Zusammenschliessen bildet sich oft auf der Mitte der Seite eine kontinuirliche Längs-Linie.

Aber nicht blos im Total-Charakter der äusseren Sutur, auch in dem ganzen Bau der Kammer-Scheidewand der verschiedenen Varietäten herrscht eine grosse Übereinstimmung des Wesentlichen. Es zeigt sich dabei zugleich, dass trotz aller scharf ausgeprägten äusseren Verschiedenheit der Loben-Linien der eigentliche Sack des Lateral-Lobus mit seiner Spitze nicht weit nach innen reicht, sondern bei dieser Spezies nächst der Schaale des Konchyls das oberflächlichste Gebilde ausmacht. Auch in der Schaalen-Streifung, die sich in sehr extremen Gestaltungen bewegt, eben so in den verschiedenen Graden der Einschnürungen, welche bald in geringer, bald in grösserer Zahl auf dem äussersten Umgang vorhanden sind, bald von dem Nabel bis zum Rücken und ziemlich gleich tief ausgehöhlt sich zeigen, bald nur bis auf eine gewisse Strecke vom Nabel nach dem Rücken hin oder umgekehrt und noch obendrein mit sehr verschiedener Neigung, mit verschiedenen Winkeln gegen die spirale Längsaxe des Gehäuses verlaufen, dabei endlich bald durch allmähliches Schwinden, bald durch

* Man sehe die Übergänge auf Taf. X a unseres grösseren Werkes.

Digitized by Google

plötzliches Absetzen aufhören, finden sich, trotz aller auch hier hervortretenden auffallenden Abänderungen, doch manchfache Übergänge, welche uns vor einer Trennung der vielen Varietäten in verschiedene Spezies ernstlich warnen. Dass aber auch die Form des Rückens, ob scharfschneidig oder völlig gerundet, keine Trennung veranlassen kann, geht besonders aus der Entwickelungs-Geschichte des Acutus hervor, der an dem nämlichen Individuum, während der äussere Umgang einen scharfen Rücken hat, bei dem inneren umschlossenen Theil einen gerundeten Rücken gewahren lässt. Dieselbe Erscheinung findet sich bekanntlich an mehren verwandten Cephalopoden, besonders auffallend z. B. an Ammonites galeiformis v. Hauer *.

Nach dem Lateral-Lobus kann man die 14 Hauptvarietäten folgendermassen anordnen:

a) mit spitzem oder doch winkeligem Lateral-Lobus:

1. umbilicatus,
2. curvispina,
3. oxyacantha,
4. angulatus,
5. biarcuatus.

Als Mittelformen schliessen sich daran zunächst an die Varietäten:

b) mit flachem, stumpfwinkeligem, dabei gerundetem Lateral-Lobus:

6. amblylobus,
7. planilobus.

Es folgen die:

c) mit völlig gerundetem Lateral-Lobus:

8. circumflexus,
9. acutus,
10. auris,
11. retrorsus typus,
12. undulatus,
13. lingua,
14. sacculus.

Indem wir uns an diesem Orte auf eine weitere Charakteristik der einzelnen Varietäten nicht einlassen können,

---

* Cephalopoden des *Salz-Kammergutes*, S. 12 ff., Taf. V. Den a. a. O. vorkommenden Namen galeatus hat der Autor, weil er schon anderweitig verbraucht war, mit galeiformis ersetzt.

Digitized by Google

auch glauben, dass deren wichtigeren Unterscheidungs-Zeichen aus der beigegebenen Tafel V hinreichend erkennbar sind, so bemerken wir nur noch, dass an der wellenbuchtigen, oft sichelförmigen Schaalen-Streifung auf der Seite besonders die Varietäten undulatus und auris (selbst an den Eindrücken auf dem Steinkern) immer leicht kenntlich sind, während fast alle anderen Abarten die einfacheren Anwachs-Streifen besitzen.

Die Varietät retrorsus typus hält in Betreff der Schaale so ziemlich die Mitte. Sie besitzt zwar Sichel-Streifung; diese ist aber schwächer ausgeprägt und weniger stark zur Seite des Rückens heraufgebogen. Man kann wohl ziemlich sicher behaupten, dass die Schaale aller derjenigen Varietäten, deren Laterallobus eine starke Rundbogen-Bildung zeigt, vorzugsweise Wellen- und Sichel-Biegung besitze.

Wir haben nun zunächst noch zu bemerken, dass zu der Spezies retrorsus, wie diese von uns oben erweitert worden ist, folgende von anderen Autoren bisher als selbstständige Arten betrachtete Formen gezählt werden müssen:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Gon. ovatus Münst. | Beiträge, Heft I, Taf. IV a, Fig. 1-5. |
| 2. | „ sublaevis *id.* | |
| 3. | „ undulosus *id.* | |
| 4. | „ globosus *id.* | |
| 5. | „ sublinearis *id.* | |
| 6. | „ linearis *id.* | *ib.* Taf. V a, Fig. 1 u. 2. |
| 7. | „ subsulcatus *id.* | |
| 8. | „ sulcatus *id.* Taf. III, Fig. 7. | |

Dieselben Formen werden von Phillips (*Pal. Foss.*) und R. Richter (Beitr. z. Paläont. d. *Thüring. Waldes*) aus gleichen Schichten *Englands* und *Thüringens* mit den Münster'schen Namen aufgeführt.

Die meisten dieser Münster'schen Arten gehören zu der oben unter a) mit spitzem oder doch winkeligem Laterallobus erwähnten Abtheilung der Varietäten-Reihe.

Die von Keyserling (*Petschora-Land*, Taf. XII, Fig. 2—5) ausser dem retrorsus typus abgebildeten rundbognigen Formen:

Digitized by Google

9. Gon. cinctus Münst.,
10. „ strangulatus Keys.,

so wie die von Steininger (Versteinerungen der *Eifel*, *Trier 1849*, S. 27) beschriebenen aber nicht abgebildeten

11. Gon. Gerolsteinensis Stein.
12. „ Eifliensis Stein.
13. „ constrictus Stein.,

ebenfalls alle rundbognig, sind auch hieher zu beziehen, wovon wir durch die von Steininger uns in *Trier* vorgezeigten und zum Theil mitgetheilten Original-Exemplare uns zu überzeugen Gelegenheit hatten.

Es ist schon aus unserer obigen Charakteristik und den zugehörigen Abbildungen hinreichend klar, dass die Quenstedt'sche Spezies auris nur Varietät des retrosus und der de Verneuil'schen Art paucistriatus gleich ist.

Nach F. Roemer ist auch Gon. bicostatus Hall identisch mit Gon. retrorsus.

Es bleibt uns schliesslich nur noch übrig, die geognostische Bedeutung und die wichtigsten Fundorte dieser Spezies kurz anzugeben.

Im Allgemeinen findet sie sich als gute Leitmuschel nicht selten in derjenigen oberen Abtheilung des *Rheinischen* Schichten-Systems, welche als wirklicher Cypridinen-Schiefer oder als Kalk-Bildung mit den für diesen bezeichnenden Versteinerungen vorkommt, nämlich mit Cypridina serrato-striata, Cardiola retrostriata, pectunculoides, Posidonomya venusta. In diesen Schichten-Gliedern kommt Gon. retrorsus entweder mit Clymenien zusammen vor (*Fichtel-Gebirge*, *Saalfeld*, *Westphalen*, *Cornwall*), oder mit andern Goniatiten aus der Gruppe der Crenaten (*Büdesheim* in der *Eifel*, *Oberscheld*, *Petschora-Land*). Als Seltenheit ist er zu *Villmar* an der *Lahn* und zu *Grund* am *Harz* im Stringocephalen-Kalke aufgefunden worden.

An den Fundorten, welche uns näher bekannt geworden sind, vertheilen sich die Varietäten wie folgt:

Digitized by Google

| | Laterallobus | | |
|---|---|---|---|
| | a. spitz. | b. flach. | c. rund. |
| *Oberscheld* . . . . . | alle mit Ausnahme des umbilicatus. | beide. | retrorsus typus. auris. |
| *Büdesheim* . . . . . | keine. | keine. | retrorsus typus. undulatus. auris. lingua. |
| *Brilon* . . . . . . . | alle. | beide. | alle mit Ausnahme des auris u. lingua. |

# Untersuchungen

über

## das Verbundenseyn von Mineralien in Felsarten von starker magnetischer Kraft,

von

Herrn Delesse,

Professor der Wissenschafts-Fakultät zu *Besançon*.

---

(Nach einer vom Hrn. Verfasser für das Jahrbuch bestimmten handschriftlichen Mittheilung.)

---

In den Gesteinen, welchen starke magnetische Kraft zusteht, wie Serpentine, Melaphyre, Basalte, „Trappe", Mandelsteine u. s. w., zeigen sich die Mineral-Körper, den Teig solcher Felsarten bildend, und jene, die in diesem Teige entwickelt wurden, sehr verschieden von Substanzen, welche die Gangräume oder rundliche Weitungen in Mandelsteinen erfüllen; und überdiess findet man sie reicher an Eisen.

Es ist Diess eine Thatsache, von deren Wahrheit man sich leicht überzeugen kann, wenn man die Mineral-Körper durchmustert, welche eine jede der genannten Felsarten zusammensetzen.

Ich will überdiess nicht von den meist Erz-führenden Gängen reden, die den Gesteinen, welche sie durchsetzen, oft gänzlich fremd sind. Es liessen sich zwar die Bemerkungen, wie solche im Verfolg dargelegt werden, auch auf diese Erscheinungen anwenden; um mich aber nicht in Einzel-

Digitized by Google

heiten zu verlieren, soll hier nur von nicht metallischen Gängen die Rede seyn, deren Bildung durch die Natur einer Felsart bedingt wird, und die sich in allen Abänderungen derselben wieder findet.

Fassen wir zunächst den Serpentin ins Auge und wählen, um Vorstellungen und Ansichten genauer zu bestimmen, den Serpentin der *Vogesen* * als Beispiel. Er ist sehr charakteristisch, so dass derselbe als Musterbild dieser Gesteine gelten kann. Wir finden seinen Teig beinahe ganz gebildet aus gemeinem Serpentin, welcher Granaten enthält, ferner Chromeisen, Magneteisen und Eisenkies. Einige dieser Substanzen, namentlich Chrom- und Magnet-Eisen, kommen wohl auch in Adern vor. Gewisse Silikate, wie Diallag und Chlorit, erscheinen ebenfalls theils im Teig, theils auf Adern, die keineswegs scharf begrenzt sich zeigen.

Der gemeine Serpentin wird überdiess von sehr vielen Gängen und Adern durchzogen, bestehend aus edlem Serpentin, Chrysotil, kohlensaurem Kalk, zuweilen auch aus Nemalit, Bruceit und Dolomit.

Wie dem auch sey, beachten wir von einer Seite die Mineral-Körper, welche nur im Teig vorkommen, von der andern Seite aber die Substanzen ausschliesslich auf Gängen sich zeigend, so ergibt sich sofort deren sehr grosse Verschiedenheit. Vergleicht man ferner die kieselsaure Verbindung, so wird gefunden, dass der gemeine Serpentin wenigstens 7—8% Eisenoxyd enthält, der Granat 10%, während der edle Serpentin und der Chrysotil nur einige Hunderttheile davon aufzuweisen haben, die übrigen zusammengesetzten Oxyde oder Schwefel-Verbindungen des Teiges, Chrom- und Magnet-Eisen und Eisenkies sind sehr reich an Eisen, während Nemalit, Bruceit und kohlensaurer Kalk sich frei zeigen oder nur Spuren davon enthalten.

Diallag enthält ungefähr 7% Eisenoxyd, Chlorit 6%; jedes dieser Mineralien hat folglich weniger Eisenoxyd

---

* *Ann. des Mines, 4ème Sér.*, T. VIII, p. 309.

aufzuweisen, als Serpentin und Granat, oder höchstens eine gleiche Menge; aber sie sind weit reicher daran, als der edle Serpentin. Eben so ist ihr Vorkommen ein gemischtes, ihr Gehalt an Eisenoxyd liegt demnach in der Mitte zwischen dem Talk-Silikate des Teiges und dem Talk-Silikate der Gänge.

Die Mineralien, ausschliesslich im Serpentin-Teige vorkommend, zeigen sich folglich reich an Eisen, während jene, die auf Gängen erscheinen, kein oder fast kein Eisen enthalten.

Wenden wir uns nun andern Gesteinen zu, so lassen sich die aufgestellten Bemerkungen verallgemeinern. Als Beispiel der Mandelstein-artige Porphyr von *Oberstein* *. Er besteht fast ganz aus einem Teig, gebildet von Labrador, mitunter auch von Augit; überdiess finden sich Eisenoxydul, oft titansaures, Eisenkies und Eisenspath, zuweilen kalkhaltig.

In diesem Teige sieht man Adern und Gänge und besonders viele Blasenräume, die Quarz enthalten, Kalkspath, eisenreichen Chlorit (Delessit nach Naumann) **, besonders aber manchfaltige Zeolithe. Zufällig ist auch erdiges Mangan-Hydroxyd wahrzunehmen, so wie sehr selten Eisen-Hydroxyd in krystallinischen Nadeln von Quarz umschlossen. Kohlensaurer Kalk findet sich auch im Teig; aber wenn derselbe sichtbar, erscheint er stets nur in Blasenräumen, und der Analogie zu Folge muss man schliessen, dass die Substanz alsdann in mikroskopischen Blasenräumen vorhanden sey, oder in den Poren des Teiges.

Was vom *Obersteiner* Porphyr gesagt worden, gilt auch hinsichtlich der Melaphyre; er ist nur eine Abänderung dieser Gesteine; eigentliche Melaphyre zeigen sich jedoch weniger blasig, und man trifft ziemlich häufig Epidot in denselben.

In einer andern Felsarten-Reihe, die ich aufzuzählen habe, finden sich abermals die nämlichen Mineral-Körper, und obwohl sie in ihren Merkmalen abweichen von den Melaphy-

---

* *Ann. des Mines, 4ème Sér.*, T. XVI, p. 511.

** Elemente der Mineralogie. 2. Ausgabe.

Digitized by Google

ren, zumal was ihre Verhältnisse der Substanzen betrifft, so zeigen sie sich dennoch denselben in ähnlicher Weise verbunden.

So enthält der Dolerit viel mehr Augit, als der Melaphyr, während die Mengen des Teiges sehr gering geworden, indem die krystallinische Struktur des Dolerits sehr entwickelt ist; sein Labrador kann überdiess durch Nephelin vertreten werden, wie Solches in der *Dolerite Nephélinique* (Nephelinfels) der Fall. In den Blasenräumen seiner Mandelsteine erscheinen ungefähr die nämlichen Mineral-Körper wie zu *Oberstein*.

Basalt ist mit dem Dolerit von einer und derselben Zusammensetzung; allein er hat eine unvergleichbar grössere Teig-Menge, er führt Olivin, mitunter auch Hornblende. Die blasigen Räume seiner Mandelsteine enthalten Mineralien, deren beim Porphyr von *Oberstein* gedacht worden, zufällig auch Sphärosiderit.

Im Anamesit, welchen man als zersetzten Basalt ansehen kann *, macht der Teig beinahe die ganze Felsart aus, und in den Blasenräumen trifft man häufig Sphärosiderit, der im Teige auch vorhanden ist.

Im „Trapp", welcher sich als Varietät von Melaphyr oder von Basalt betrachten lässt, ist die krystallinische Struktur wenig entwickelt; Adern und blasige Weitungen umschliessen die nämlichen Mineralien, deren im Vorhergehenden gedacht worden; häufig auch Prehnit, Datolith, so wie Gediegen Kupfer. Letztes veranlasste am *Lake superior*, in *Neu-Schottland* u. s. w. sehr bedeutende Grubenbaue; es findet sich auch in den Blasenräumen des Porphyrs von *Oberstein*.

Eigentliche Laven bestehen in der Regel ebenfalls aus einem körnigen Teig, in welchem sich Krystalle von Labrador, Leucit, Augit und von Magneteisen oder Titaneisen entwickelt haben. Meist umschliessen Laven keine Blasenräume gleich den Mandelsteinen, und ihre Zellen-ähn-

* Dieses möchte ich sehr bezweifeln. Man vergleiche, was in meinem Buche über die „Basalt-Gebilde" in Betreff jenes Gesteines gesagt worden. Wäre es mir vergönnt, meinen verehrten Freund Delesse einmal in die Brüche bei *Steinheim* zu führen, er würde sicher jenen Ausspruch zurücknehmen. Leonhard.

Digitized by Google

lichen Weitungen blieben leer. Trifft man dieselben erfüllt, so ist es wieder Kalkspath, der darin seinen Sitz hat, oder es finden sich einige zeolithische Substanzen.

Die aufgezählten vulkanischen Felsarten können als einer grossen Sippschaft zugehörend betrachtet werden; und, um die Begriffe in den Untersuchungen, welche uns beschäftigen, fester zu stellen, werden wir nur den Mandelstein-artigen Porphyr von *Oberstein* ins Auge fassen, der zudem eine grosse Manchfaltigkeit von Mineralien aufzuweisen hat.

Leicht lässt sich darthun, dass in diesem Porphyr eben so wie im Serpentin die Mineral-Substanzen, welche ausschliesslich im Teig wahrgenommen werden, sehr verschieden sind von jenen, die nur auf Gängen, Adern oder in Blasenräumen vorkommen.

Vergleicht man zunächst die kieselsauren Verbindungen, so findet sich, was den Teig selbst betrifft, dass er ein verwickeltes Silikat ist, dessen Zusammensetzung nicht einem bestimmten Mineral entspricht, in welchem jedoch ungefähr 10% Eisenoxyd enthalten; Augit, dessen Eisenoxyd-Gehalt nicht weniger als 15% beträgt, wird nur im Teig getroffen.

Die kieselsauren Verbindungen der Blasenräume dagegen sind Quarz und zeolithische Substanzen, welche kein Eisen führen, oder nur Spuren davon besitzen.

Wohl gibt es Chlorit, der ungefähr 15% Eisenoxyd enthält; aber man findet denselben ebenfalls im Teig wieder. Auch ist nicht unbeachtet zu lassen, dass die Substanz besonders häufig am äussern Rande der Blasenräume getroffen wird; mithin ist dieselbe auch hier wieder in Berührung mit dem Teige.

Fasst man die Karbonate ins Auge, so zeigt sich, dass das kohlensaure Eisen sich im Teige entwickelt hat, während der kohlensaure Kalk vorzugsweise in den Blasenräumen erscheint.

Wenden wir uns nun den andern Verbindungen zu, so finden sich im Teig: Magneteisen, Titaneisen, Eisenkies, sämmtlich sehr reich an Eisen; in den Blasenräumen ist nicht eine jener Substanzen vorhanden; nur zufällig nahm man geringe Mengen von Eisen- oder Mangan-Hydroxyd

Digitized by Google

wahr. Zuweilen tritt hier Gediegen-Kupfer auf, eine Erscheinung, die ebenfalls im Teige vermisst wird.

Im Allgemeinen ergibt sich, dass die ausschliesslich im Teige von Melaphyren, Doleriten, Basalten, „Trappen“, Laven u. s. w. vorkommenden Mineralien, Magneteisen, Eisenkies, gleich dem Teige selbst reich an Eisen sind; im Gegentheil enthalten die auf Gängen oder in Blasenräumen vorhandenen Substanzen, Quarz, Zeolithe und kohlensaurer Kalk, nur wenig Eisen, oder sie zeigen sich frei davon.

Dieses Verschiedenartige im chemischen Wesen, welches die Mineralien des Teiges und jene der Gänge oder Blasenräume darthun, ist eine wohlbegründete Thatsache. Sie darf keineswegs als etwas Zufälliges betrachtet werden; möglich, dass dieselbe ihre Erklärung in der stark magnetischen Kraft findet, welcher der Felsart verliehen ist.

Um diese Erklärungs-Weise leichter verständlich zu machen, ist es nothwendig, einige theoretische Betrachtungen darzulegen.

Die Geologen sind nicht einverstanden über die Art der Entstehung der verschiedenen Mineral-Körper, welche sich in den Fels-Gebilden finden, denen sie einen feurigen Ursprung zuschreiben. Zwei Haupttheorie'n bestehen, um das Werden solcher Substanzen zu erklären. Nach einer Theorie wurden alle Mineralien, die im Gestein-Teig sich finden, so wie die auf Gängen oder in Blasenräumen vorhandenen, gleich der Felsart selbst, auf feurigem Wege gebildet und schieden sich aus dem Teige im Augenblicke der Krystallisirung desselben. Nach der andern Theorie wurden viele Mineralien, die sich auf Gängen oder in Blasenräumen, ja selbst im Teige finden, nach der Krystallisirung des Gesteines gebildet und hätten einen wässerigen Ursprung.

Für meine Absicht ist es überflüssig, den Werth der Beweise näher zu erörtern, auf welche sich eine jede dieser Theorie'n stützt. Ich will nur bemerken, dass die zweite der angedeuteten Theorie'n die Autorität vieler Geologen für sich hat, und dass in neuester Zeit die merkwürdigen Arbeiten des Hrn. G. Bischof derselben grosse Wahrscheinlichkeit verleihen.

Digitized by Google

Man sieht ein, dass Poren und Haar-ähnliche Räume plutonischer Gesteine von oft mit Kohlensäure beladenen Wassern durchzogen werden, welche Kieselerde, Thonerde, Kalk- und Talk-Erde so wie metallische Oxyde im aufgelösten Zustande mit sich führen, Stoffe, welche dieselben in geringer Menge selbst denjenigen Mineralien entführten, welche sich am unzerstörbarsten, am schwierigsten angreifbar zeigen. Solche Einseihungen mussten folglich das Entstehen von Mineralien herbeiführen; Erscheinungen, die in allen Zeitscheiden stattfanden und noch gegenwärtig in Felsarten stattfinden.

Wählen wir als Beispiel den Serpentin. Die auf Adern und auf Gängen vorkommenden Mineralien: Ophit, Chrysotil, Kalkspath, Brucit, Nemalith, Dolomit scheinen mir von Einseihungen und von Ausscheidungen herzurühren, wodurch die zahlreichen Spalten und hohlen Räume erfüllt wurden, die in dem Gestein bei der geringsten Boden-Bewegung entstehen mussten. Augenfällig ist, dass jene Einseihungen nothwendig auch im Teige selbst, d. h. im Serpentin Mineral-Substanzen entwickelten. So dürften nach Herrn Bischof Eisenkies und Magneteisen auf nassem Wege entstanden seyn; Ähnliches scheint mir hinsichtlich des Chromeisens der Fall. Endlich rührt der Chlorit von Infiltrationen oder von Pseudomorphosen her, und Dasselbe könnte vielleicht vom Diallag anzunehmen seyn.

Wenden wir uns nun andern Felsarten zu und kommen wieder auf den Mandelstein-artigen Porphyr von *Oberstein* zurück. Sämmtliche Mineralien, Adern und Blasenräume ausmachend und erfüllend, lassen sich als Erzeugnisse und Infiltrationen ansehen, desgleichen im Teige: Eisenkies, Magneteisen, kohlensaures Eisen und Kalkspath.

Leicht wird, nach Dem was gesagt worden, die Erklärung, wesshalb die Mineralien des Teiges sich reich an Eisen zeigen, während die auf Gängen oder in Blasenräumen enthaltenen Substanzen wenig oder kein Eisen enthalten. Alle Gesteine, in denen man eine solche Vergesellschaftung von Mineralien trifft, besitzen starke magnetische Kraft, welche dem Teig derselben eigen ist und keineswegs dem Magnet-



Digitized by Google

eisen allein angehört, sondern sich auch ohne Zweifel noch später entwickelt hat.

Betrachten wir ein Massen-Theilchen von magnetischem Fluidum sich einseihend durch die Poren eines Gesteines; ist dieses Gestein, was chemische Zusammensetzung und Struktur betrifft, in mathematischem Sinne gleichartig, so wird das Massen-Theilchen durch magnetische Anziehungen, einem und demselben Durchmesser folgend, getrieben werden, zwei zu zwei gleichen und entgegengesetzten, die folglich einander vernichten; in der Natur aber zeigt sich nie ein Gestein „mathematisch" gleichartig, weder was dessen chemisches Wesen, noch was die Struktur betrifft. Entweder sind Pole vorhanden oder wenigstens magnetisch ungleiche Partie'n, und so sieht man ein, dass das flüssige Massen-Theilchen, obwohl solches gleichzeitig dem Einwirken der Schwere und der Kapillarität unterworfen ist, dennoch öfter jenen Mittelpunkten magnetischer Anwendung sich zuwenden werde, welche in sehr grosser Menge im Teige der Felsart zerstreut sind.

Umgekehrte Wirkungen würden hervorgerufen werden bei einem diamagnetischen flüssigen Massen-Theilchen; die Mittelpunkte magnetischer Attraktion würden alsdann zu Mittelpunkten der Repulsion werden.

Endlich ist leicht einzusehen, dass die Spalten und hohlen Räume, welche die Struktur-Homogenität eines Gesteines zerstören, magnetische Wirkungen vorzugsweise begünstigen werden.

Ich gehe zur Entwickelung dieser Betrachtungen über, indem mir der Serpentin der *Vogesen* als Beispiel dient, so wie Mandelstein-Porphyr von *Oberstein*.

Der Serpentin der *Vogesen* hat als Teig gemeinen Serpentin. An und für sich magnetisch wird derselbe eine anziehende Gewalt ausüben auf alle magnetischen Substanzen und eine abstossende Macht auf alle diamagnetischen, welche im Auflösungs-Zustande in die Poren sich einseihen; so werden Eisen und Chrom als magnetische Stoffe angezogen, dagegen Kalk-, Talk- und Kiesel-Erde als diamagnetische Substanzen abgestossen.

Die magnetischen Stoffe setzen sich sodann im Gestein-

Digitized by Google

Teige fest, woselbst sie einige der hier zu treffenden Eisenreichen Mineralien bilden, namentlich Chromeisen, Eisenkies und Eisenoxyd-Oxydul, welchem letzten sie zugleich sehr starke magnetische Kraft verliehen. Zumal da an der Stelle werden sich diese Mineralien entwickeln, wo für eine gegebene Felsart die Mittelpunkte magnetischer Anziehung sind, und so erklärt es sich, wesshalb dieselben häufig in Nestern oder in Adern im Teige getroffen werden.

Die diamagnetischen Substanzen drängen sich im Gegentheil in Spalten und kleinen Höhlungen zusammen und auf diese Weise entstehen hier kohlensaurer Kalk, Hydro-Karbonate und Hydro-Silikate von Talkerde, arm an Eisen; solche Substanzen sind es, welche die Gang-Räume im Serpentin erfüllen.

Man sieht ferner ein, dass Chlorit und Diallag, Mineral-Körper, deren Gehalt an Eisen in der Mitte steht zwischen dem des gemeinen Serpentins und jenem der auf den Gängen vorhandenen Substanzen, im Teig sowohl als in gewissen Gang-Räumen erscheinen können.

Im Mandelstein-Porphyr von *Oberstein* umschliesst der Teig Labrador-Krystalle. Diese haben sich hier vereinzelt ausgeschieden im Augenblicke des Übergangs jener Felsart in den festen Zustand, wie Dieses bei den meisten Gesteinen feurigen Ursprungs der Fall. Sie enthalten fast kein Eisen; aber der Teig behielt eine beträchtliche Menge davon zurück und wurde auf solche Weise magnetisch. Es ergibt sich danach, dass Magneteisen, Titaneisen, Eisenkies und kohlensaures Eisenoxydul, Mineralien, die sämmtlich viel Eisen enthalten und wovon mehren selbst starke magnetische Kraft verliehen, sich in diesem Teig entwickelt haben.

Die in Blasenräumen entstandenen Mineralien dagegen sind meist Quarz, Kalkspath, vielartige zeolithische Substanzen, zuweilen auch etwas Gediegen-Kupfer. Sie enthalten sämmtlich wenig oder fast kein Eisen und sind selbst diamagnetisch, mithin wurden dieselben nicht angezogen, sondern sogar abgestossen vom magnetischen Teig.

Eine Ausnahme der Regel scheint der eisenschüssige Chlorit zu machen. Man trifft das Mineral in den Blasenräumen, und es enthält viel Eisenoxyd. Der Chlorit von *Planitz*



Digitized by Google

z. B. gab nur bis zu 25%. Meist bildet indessen die Substanz nur die äussere Hülle der Blasenräume und findet sich folglich noch in Berührung mit dem magnetischen Teig. In den Blasenräumen sehr vieler Melaphyre sieht man übrigens auch Epidot, welcher jedoch auch häufig im Teig eingesprengt ist. Ihrem verschiedenartigen Vorkommen nach zu urtheilen scheinen eisenschüssiger Chlorit und Epidot in Melaphyren dieselbe Rolle gespielt zu haben, wie Chlorit und Diallag im Serpentin.

In gewissen basaltischen Gesteinen, namentlich in den *Hessischen* Anamesiten, dürfte die Art des Vorkommens von Sphärosiderit im Teig sowohl als in Blasenräumen ebenfalls eine Ausnahme von der Regel andeuten. Nicht zu übersehen ist indessen, dass dieses Mineral sich gleich dem Chlorit in unmittelbarer Berührung mit dem Teige des Gesteines findet. Dem Anamesit steht übrigens weit geringere magnetische Kraft zu, als dem Basalt und selbst als dem Sphärosiderit *. Die Mächte, eine Scheidung magnetischer und diamagnetischer Substanzen zu bewirken, waren folglich sehr schwach und jene Scheidung keine scharfe und bestimmte.

Man darf indessen aus dem, was gesagt worden, keineswegs den Schluss ziehen, dass Eisen-reiche Minerale sich nie in den Blasenräumen solcher Gesteine entwickeln, denen höhere magnetische Kraft verliehen. Rühren, wie ich dafür halte, die Substanzen in jenen Blasenräumen von Einseihungen her, so lassen sich leicht Umstände begreifen, unter denen die Eisen-reichen Mineralien im Innern dieser Räume entstehen konnten. Die Beobachtung ergibt übrigens, dass Diess nur Ausnahmen von der Regel sind.

So trifft man, jedoch äusserst selten, Eisen-Hydroxyd in den mit Quarz erfüllten Blasenräumen des Porphyrs von *Oberstein*. Das Nämliche hat hinsichtlich des Magneteisens statt, welches von G. Bischof in den Drusen-Höhlungen einer *Vesuvischen* Lava wahrgenommen wurde. Es sass auf Harmotom, und sonach ergibt sich dessen Entstehen auf nassem Wege.

Magneteisen findet man auch, von Talk begleitet, in

* *Ann. des Mines, 4ème Sér., XV*, 585.

Drusenräumen des Euphotids, zumal in dem von *Korsika*. Allein ich habe dargethan, dass der Teig dieses Euphotids sehr wenig magnetisch ist, dass er in dieser Eigenschaft den Basalten und Serpentinen nachsteht.

Endlich kommt in auf feurigen Wegen entstandenen Felsarten oft Eisenglanz vor, sowohl auf Gängen als in Blasenräumen. Die Erscheinung kann nicht befremden; denn ohne Zweifel rührt die Substanz von Eisenchlorür-Sublimation her und hätte demnach einen ganz anderen Ursprung, wie sämmtliche übrigen im Teig oder in Blasenräumen vorhandenen Mineralien.

Leicht wäre es, noch sehr viele solcher Beispiele anzuführen, die Ausnahmen vom Gesetze des Vertheilt- oder Verbunden-seyns der Mineralien im Gesteine zu erwähnen, welchen hohe magnetische Kraft verliehen ist; sie würden indessen den über die Allgemeinheit ihres Charakters bestehenden Beobachtungen keinen Eintrag thun. Unter jenen Ausnahmen gibt es selbst einige, welche das allgemeine Gesetz bestätigen, und wahrscheinlich vermöchte man in sehr vielen Fällen sich Aufklärung zu verschaffen durch die Eigenthümlichkeit eines jeden der Fälle, so wie durch die Lagerungs-Beziehungen der Felsart. Steht den Gesteinen nur geringe magnetische Kraft zu, wie solches hinsichtlich gewisser „Grünsteine" der Fall, der Schalsteine aus der Umgegend von *Dillenburg* *, der Spilite aus der *Dauphinée* und aus den *Alpen*, so ist zu bemerken, dass die in Blasenräumen und auf Gängen enthaltenen Mineralien sich weniger scharf von jenen des Teiges geschieden zeigen; in den Spiliten der *Alpen* z. B. findet man eine sehr bedeutende Menge von kohlensaurem Kalk.

Die Mandelsteine der Felsarten, welche geringe magnetische Kraft besitzen, enthalten ebenfalls kohlensauren Kalk, Quarz, eisenschüssigen Chlorit, Epidot; aber die zeolithischen Substanzen verschwanden fast gänzlich mit Ausnahme des Prehnits, welcher sich zumal in „Grünstein" findet.

In Felsarten von granitischem Gefüge, in Graniten, Syeni-

* *Ann. des Mines, 4ème Sér., XV*, 509.

Digitized by Google

ten, Dioriten trifft man gewöhnlich nicht mehr den magnetischen Teig wie in den Gesteinen, wovon die Rede gewesen. Indessen bemerkt man, dass die am meisten Eisen enthaltenden Mineralien, wie Solches bereits gesagt worden, sich einander vergesellschaftet finden: das Magneteisen entwickelte sich zumal in Hornblende-Blättchen; oft fand Dieses auch hinsichtlich des Glimmers statt.

Trennung und Krystallisirung der Mineralien in Blasenräumen oder auf Gangräumen ist mithin um desto vollkommener, je höher die magnetische Kraft einer Felsart ist. Nur in solchen Gesteinen entwickelten sich im Allgemeinen die zeolithischen Substanzen. Trifft man Zeolithe im Serpentin, dem höhere magnetische Kraft verliehen, so beruht Diess ohne Zweifel darauf, dass die in Spalten sich einseihenden Auflösungen sämmtlich einen grossen Überschuss an Talkerde haben und wenig oder keine Thonerde. Nun weiss man, dass Zeolithe frei von Talkerde sind, dagegen alle Thonerde führen, und so erklärt es sich leicht, wesshalb jene Substanzen im Serpentin sich nicht entwickeln konnten; auch erscheinen in den Spalten zumal Hydro-Silikate von Talkerde und kohlensaurem Kalke.

Die angestellten Betrachtungen sind gewissermassen unabhängig von jeder Theorie, die Entstehungs-Weise der erwähnten Felsarten betreffend. Nimmt man — und ich erachte es für sehr wahrscheinlich — bei allen jenen Gesteinen an, dass gewisse Mineralien des Teiges, so wie der Blasenräume und Gänge durch Einseihungen gebildet worden, so dürften eine sehr lange Zeit hindurch Anziehungen und Zurückstossungen stattgefunden haben zwischen den flüssigen oder in Auflösung erhaltenen Substanzen. Setzt man im Gegentheil voraus, es hätten sich die Mineralien alle ungefähr gleichzeitig gebildet beim Festwerden des Gesteines, so werden gleichfalls Anziehungen und Zurückstossungen sich ereignet haben, jedoch nur während einer kurzen Zeitscheide und unter Substanzen, welche im Zustande feurigen Flüssigseyns waren.

Obwohl es schwierig ist, in Felsarten die Mineralien zu unterscheiden, denen ein wässeriger Ursprung eigen, und jene von feuriger Herkunft, so bleibt es dennoch unzweifel-

Digitized by Google

haft, dass in solchen Gebilden, wie Serpentin und der Mandelstein-Porphyr von *Oberstein*, die wässerige Einwirkung einen sehr grossen Antheil habe an Entwickelung der Mineralien, welche man darin findet. Es lässt sich selbst die Frage stellen: ob im Serpentin der Teig an und für sich modifizirt worden, ob er die nämliche Mineral-Substanz verbleibe, die er zur Zeit der Krystallisirung des Gesteines war.

Nach Allem, was gesagt worden, lässt sich unmöglich bei Felsarten, denen hohe magnetische Kraft zusteht, das Walten eines allgemeinen Gesetzes verkennen, nach welchem die Eisen-reichsten Mineralien im Teig vertheilt worden, während Substanzen, die im Gegensatz weniger Eisen enthalten, ihre Stellen auf Gängen einnehmen oder in Blasenräumen.

Magnetische und diamagnetische Gewalten spielten eine sehr wesentliche Rolle beim Ausscheiden und sodann beim Krystallisiren der verschiedenen Mineralien in diesem Gestein. Sind jene Mächte auch gering, es wirken dieselben auf Substanzen in flüssigem Zustande, denen folglich die günstigsten Bedingungen eigen, um leicht zersetzt zu werden und Anziehungen oder Abstossungen williger Folge zu leisten. Die am meisten magnetischen Substanzen werden im Teige zurückbleiben und hier die Eisen-reichsten Mineralien bilden, während jene, die sich diamagnetisch zeigen, in Spalten oder Blasenräume zurückgedrängt werden.

Unter übrigens gleichen Umständen ist Scheidung und Krystallisirung der Mineralien, wovon die Rede, um desto schärfer und vollendeter, je höher die magnetische Kraft eines Gesteines.

Die Phänomene der Zersetzung, welche die Entwickelung dieser Mineralien begleiten, müssen auch elektrische Kräfte anregen; allein das Einwirken derselben, wovon es ausserdem schwierig ist sich Rechenschaft zu geben, verschwindet gewissermassen im Vergleich zu den um Vieles mächtigeren magnetischen Gewalten.

Digitized by Google

Zur

# wesentlichen Unterscheidung der Goniatiten von den Nautileen,

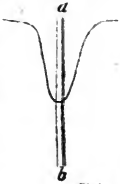
von

Herrn L. v. Buch.

---

Die Loben der Ammoniten (Goniatiten, Ceratiten) bilden am Rande der Kammerwand einen halben Trichter, dessen fehlende Hälfte durch die Schaale gebildet wird. Nicht anders ist der Dorsal-Lobus dieser Gestalten; nur endigt seine untere Spitze gewöhnlich in zwei halbe Hörner, oder halbe Trichter (Tuten). Hieraus allein geht schon hervor, dass der Sipho nicht die Kammerwand durchbohre, wie bei Nautilus, Clymenia, sondern zwischen Kammerwand und Schaale fortlaufe. Niemals ist bei Dorsal-Loben ein ganz geschlossener Trichter (Tute) sichtbar, sondern stets nur die Hälfte. Wollte man sich auch vorstellen, die eine Hälfte sey abgerieben (von a bis b) jederzeit in der Mitte und nicht mehr oder weniger weit, so wäre eine solche Vorstellung jedem gesunden Urtheil gar zu sehr entgegen, und unmittelbare Beobachtung widerlegt solche Ansicht sehr bald. — Diese Unterscheidung ist wichtiger, als sie dem ersten Anblicke nach zu seyn scheint. Sie führt unmittelbar darauf, jeden vermeinten oder vorausgesetzten Übergang von Goniatites zu Nautileen als unstatthaft und nur auf oberflächlicher

Sipho




Sipho

Digitized by Google

Betrachtung beruhend, zurückzuweisen. Denn mit der Durchbohrung der Kammerwand bei Nautileen ist der Sipho beendet. Nicht so bei Goniatiten, wie bei allen Ammoneen. Bei ihnen steigt der Sypho noch höher und geht an der ganzen letzten Wohnkammer herauf. Der Mantel hängt daran fest; und wenn sich das Thier zurückzieht, so können die Falten des Mantels nur in der Mitte der Seite folgen, und nicht die am Sipho befestigten. Daher denn das stete Vorwärtsgehen der Falten der Ammoneen, das Rückwärtsgehen der Falten der Nautilaceen, weil kein Dorsal-Sipho sie zurückhält. — Dass auch bei Goniatiten, die doch diesen Dorsal-Sipho besitzen, die Falten nicht vorwärts, sondern rückwärts sich biegen, beruht auf der Schwäche des Goniatiten-Sipho's, der die Falten nicht gehörig zu befestigen vermag. Er theilt diese Schwäche mit vielen Macrocephalen, bei denen auch Streifen und Falten nicht vorwärts wollen. Desshalb wird man sie doch nicht für Nautileen halten. Es ist daher einleuchtend, dass der Sipho der Ammoneen etwas ganz anderes ist, als der Sipho der Nautileen, und dass der gleiche Name hier nicht eine gleiche Sache voraussetzt. Dass man den Ammoneen-Sipho nur selten über der Wohnkammer verfolgt, beruht auf seiner leichten Verschiebung und Zerreissung. In *Solenhofener* Ammoniten, die weniger zerstört sind, daher der Aptychus auch so oft bei ihnen noch in ursprünglicher Lage vorkommt, sieht man die Sipho-Stücke über der letzten Kammer oft genug umher liegen, und Ammoniten mit hervorstehendem Sipho, A. Amaltheus und alle aus der Kreide-Familie der Cristati beweisen dieses weite Vorgehen des Ammoniten-Sipho's deutlich genug. Goniatiten sind daher in ihrer Organisation noch weit von Nautilus verschieden.

Digitized by Google

# Briefwechsel.

## Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

*Leipzig*, 6. Mai 1851.

In Betreff des Ausfalles, welchen Hr. v. Bruchhausen im Jahrbuche *1850*, S. 824 gegen mich gerichtet hat, weil ich bei Besprechung der Abweichungen des Meeres-Spiegels von dem idealen Ellipsoid nicht auch seiner „Hochwasser" Erwähnung gethan, habe ich zu bemerken, dass es eine ganz seltsame Prätension ist, wenn Jemand verlangt, ein Lehrbuch müsse alle Ansichten erwähnen, die jemals über irgend einen Gegenstand desselben aufgetaucht sind. Für den Zweck meines Lehrbuches war es genügend, der Anschwellungen und Depressionen der ellipsoidischen Fläche nach den Auctoritäten eines Bessel, Rozet und Hossard gedacht zu haben, ohne noch alle Diejenigen zu zitiren, welche später Dasselbe oder etwas Ähnliches gesagt haben mögen.

Die 24 geologischen Artikel, welche Herr v. Bruchhausen im Jahrbuche *1848*, wie er jetzt selbst sagt, als „blosse Andeutungen in Brief-Form" veröffentlicht hat, und in welchen unter allerlei andern Dingen auch die lokalen Anschwellungen der ozeanischen Oberfläche unter dem absonderlichen Ausdrucke „Hochwasser" behandelt werden: diese Artikel schienen mir nach Form und Inhalt nicht gerade geeignet, in einem Lehrbuche zitirt zu werden, „welches bestimmt ist, den Schüler in die Vorhallen der Wissenschaft einzuführen" und daher nur „die wichtigsten Ergebnisse der seitherigen Forschung zusammenzufassen". Behauptungen, wie sie namentlich in Bezug auf die „Hochwasser" in den Artikeln Nr. 6, 7 und 8 hingestellt werden, bedürfen einer gehörigen mathematischen Begründung, bevor sie ihren Platz in Lehrbüchern finden können. Da nun Herr v. B. zu Ende seiner Artikel diese Begründung in Aussicht stellt, „sobald er genügende Zahlen-Resultate beilegen könne", so ersuche ich ihn, sich zo lange gedulden zu wollen, bis er dieses Versprechen gelöst haben wird. Dann wird ihm die Genugthuung werden, seine Hochwasser-Theorie auch in Lehrbüchern zitirt zu sehen.

C. F. Naumann.

Digitized by Google

*Zürich*, 17. Mai 1851.

Ich erlaube mir Ihnen hiemit wieder Bericht zu erstatten über einige interessante Mineralien, die ich seit meinem letzten Schreiben an Sie erhalten habe, nämlich:

Diamant aus *Brasilien*. Es ist ein loser durchsichtiger Krystall von intensiv weingelber Farbe und sehr starkem Glanze, der eine merkwürdige abnorme Verlängerung in der Richtung einer seiner Axen zeigt, die dadurch scheinbar zur Hauptaxe wird. Es ist Diess eine ganz ähnliche Abnormität, wie sie Hr. Prof. Suckow seiner Zeit an Eisenkies-Krystallen von *Lobenstein*, und ich an solchen vom *St.-Gotthard* nachgewiesen haben.

Der Krystall ist ein Vierundzwanzig-Flächner, d. h. ein Rhomben-Dodekaeder, dessen Flächen in der Richtung der kurzen Diagonale gebrochen sind, also eine der gewöhnlichen Formen des Diamants. Er ist 12 Millimeter lang und 3 Millimeter dick und wiegt stark $1^1/_{32}$ Karat. Das Verhältniss der scheinbaren Queraxen zur Hauptaxe ist also = 1 : 4. Die Flächen desselben sind stark gerundet und bilden an dem einen Ende des Krystalls eine Spitze, während dieselben am andern Ende eine grössere Ausdehnung besitzen. Bei weitem vorherrschend sind jedoch die Flächen, welche die scheinbaren Seitenflächen des Krystalls bilden.

Der ganze Krystall, der mehrfach gekrümmt erscheint, hat das Ansehen eines von einer zähflüssigen Masse gebildeten länglichen Tropfens.

Es ist mir nicht bekannt, ob einer solchen Abnormität an Diamant-Krystallen schon irgendwo erwähnt worden ist.

Im Spätherbst des vorigen Jahres sind am *Lucendro*, einer südwestlich vom *Hospiz* gelegenen Fels-Höhe des *St.-Gotthards*, „Eisen-Rosen“ ohne aufliegende Rutil-Krystalle (Basanomelan v. Kobell's), in bis jetzt nie gesehener Grösse und Schönheit gefunden worden.

Die grösste und schönste dieser „Eisenrosen“, welche nun eine Zierde meiner Sammlung ist, hat drei Zoll im Durchmesser. Sie besitzt eine dunkel eisenschwarze Farbe und einen spiegelflächigen Glanz. Die Randkanten von den grössten der tafelförmigen Krystalle, welche diese ungemein charakteristische und schöne Rosen-förmige Zusammenhäufung bilden, messen 40 Millimeter, die Dicke der Tafeln beträgt hingegen nur 4 Millimeter. An diesen Krystallen ist der Zusammenhäufung wegen nur wenig von der geraden Endfläche wahrnehmbar, sondern es sind hauptsächlich nur die Säulen-Flächen sichtbar. Ganz untergeordnet erscheinen stellenweise noch kleine Skalenoeder-Flächen.

Diese „Eisen-Rosen“ sind mit kleinen graulich-weissen Adular-Krystallen und kleinen Partie'n von Tomback-braunem krystallisirtem Glimmer verwachsen.

Im Monat August des verflossenen Jahres ist in der *Göschener-Alp* im Kanton *Uri* eine Partie von ausgezeichnet schönem rothem Flussspath gefunden worden.

Die Krystalle sind meistens von mittler Grösse, auch klein, und theils lose, theils zu kleineren und grösseren Gruppen verbunden; seltener auf

Digitized by Google

graulich-weissen Kalkspath aufgewachsen, der stellenweise durch schmutzig-grünen, erdigen Chlorit verunreinigt wird. Ihre Farbe ist dunkel rosenroth, ins Karmoisin-rothe übergehend. Die Flächen der Krystalle sind selten glatt, sondern erhalten meistens durch eine Menge darauf befindlicher, sich unter einander berührender, kleiner und bald eckiger, bald rundlicher Vertiefungen ein rauhes Aussehen. Die Krystalle sind gewöhnlich einfache Oktaeder, und es ist mir nur ein einziger vorgekommen, welcher überdiess keilförmig verzogen ist, dessen Kanten schwach abgestumpft sind.

Das Verwachsenseyn dieses Flussspathes mit dem Kalkspath ist öfters recht eigenthümlich, indem derselbe die zuweilen sehr grossen Kalkspath-Rhomboeder Gang-artig in verschiedenen Richtungen durchzieht, oder in dünneren und dickeren Schichten auf den Flächen derselben abgelagert ist.

Zuweilen sind diese Flussspath-Krystalle stellenweise ebenfalls durch schmutzig-grünen erdigen Chlorit verunreinigt, wie der Kalkspath.

Im Jahrbuch für *1849*, S. 780, beschreibt Hr. P. C. Weibye Granaten von *Arendal* mit einem Kern von Kalkspath.

Eine ganz ähnliche Erscheinung zeigt sich zuweilen auch an den sogenannten Hyazinth-Granaten von *Dissentis*, deren ich schon im Jahrbuch für *1842*, S. 524 – 526, in anderen Beziehungen erwähnt habe.

Diese Granat-Krystalle besitzen eine gelblich-braune, ins Röthliche stechende Farbe und zeigen die Kombination des Granatoeders $\infty O$, welches vorherrscht, des Leuzitoeders $2O2$, und des Hexakisoktaeders $3O^{3}/_{2}$.

Der Kern von Kalkspath ist indessen in dem *Schweitzerischen* Granat weder so deutlich, noch so gross, wie Diess bei den *Norwegischen* Granaten der Fall zu seyn scheint, was wohl daher rühren dürfte, dass dem kalkigen Kerne des Hyazinth-Granats, auch noch etwas Epidot beigemengt ist. Man wolle hierüber a. a. O. das Weitere nachsehen.

Durch die Güte des Hrn. J. G. Neher auf dem Eisenwerke zu *Flons* erhielt ich im November des vergangenen Jahres ein kleines Bruchstück eines Ammoniten aus den diesem Herrn zugehörenden Gruben am *Gonzen* bei *Sargans*, welches durch Schwarz-Manganerz vererzt ist. Da ich dieses Manganerz schon seiner Zeit im Jahrbuch für *1842*, S. 514, beschrieben habe, so erlaube ich mir nur noch zu bemerken, dass meines Wissens bis jetzt unter den als Vererzungs-Mittel bekannten Mineralien das Schwarz-Manganerz noch nicht angeführt wurde.

Freund Escher von der Linth ist mit der Vollendung der geologischen Karte der *Schweitz* beschäftigt, die derselbe im Verein mit Prof. B. Studer in *Bern* herauszugeben gedenkt, und welche ohne Zweifel noch im Laufe dieses Jahres im Buchhandel erscheinen dürfte.

David Friedrich Wiser.

---

Digitized by Google

*Freiberg*, 25. Mai 1851.

Eine kleine geognostische Exkursion mit meinen Zuhörern nach *Hainichen* und *Rosswein* am 17., 18. und 19. d. M. bot manchen Stoff zu einer Mittheilung an Sie.

Zunächst war mir eine genauere Bekanntschaft mit dem Kalkstein-Lager von besonderem Interesse, welches sich in dem Vereinigungs-Winkel der beiden *Striegis*-Thäler vorfindet; dem Glimmerschiefer, der hie und da in Hornblendeschiefer übergeht, 20—25 Fuss mächtig eingebettet und von mehren gering-mächtigeren Lagern begleitet.

Diese Einlagerung von körnigem Kalkstein zeigte mir wieder recht deutlich, dass sie zwar ursprünglich sedimentär, das heisst aus einer Ablagerung von dichtem Kalkstein zwischen thonigen Gesteinen entstanden, bei ihrer Umwandlung in körnigen Kalkstein aber zum Theil eruptiv oder vielmehr injektiv geworden ist. Und so mögen die eigenthümlichen Gestaltungs-Verhältnisse der meisten Einlagerungen von körnigem Kalkstein zu erklären seyn. Namentlich die zwischen krystallinischen Schiefern.

Die ganze Lager-Masse nördlich von *Hainichen* ist dem Glimmerschiefer parallel; aber ihre speziellen Grenzen sind es nicht, oder, wie ich für richtiger halte: sind es nicht mehr. Hie und da sind Gang-artige Verzweigungen (Ausläufer) in das Nebengestein eingedrungen; und oft genug findet man Bruchstücke des Schiefers in dem Kalkstein. Die Figuren 1 und 2, an Ort und Stelle aufgenommen, mögen Ihnen als Beispiele solcher Verzweigungen dienen, die, wie mir scheint, kaum anders zu erklären sind, als durch die leichtere Schmelzbarkeit des vom Schiefer umschlossenen Kalksteins, während beide Gesteine unter hohem Druck einer hohen Temperatur ausgesetzt waren. Die thonigen Sedimentär-Gebilde wurden dadurch nur zu Glimmerschiefer oder, wo Kalkerde fein eingemengt war, zu Hornblendeschiefer, während der Kalkstein halbflüssig aus seiner ursprünglichen Lagerform in alle Zerspaltungen des Schiefers eingepresst ward.

Sie werden es mir am wenigsten verargen, wenn ich mit alter Vorliebe immer wieder auf diese Ansicht zurück komme und sie zu stützen suche, da Sie dieselbe zuerst angeregt haben.

Einen anderen Hauptgegenstand unserer Beobachtungen bildete der Granulit oder Weissstein, in dessen Gebiet wir diessmal besonders viele Aufschlüsse beobachteten. Da stellte sich uns denn recht lebhaft vor Augen, wie die ganze Masse dieses schieferigen Gesteins fast überall von Granit-Adern der verschiedensten Mächtigkeit durchdrungen ist. Kaum findet man irgend einen Granulit-Steinbruch ohne Granit-Gänge darin.

Der schieferige Granulit selbst ist im Grunde doch nichts Anderes, als eine sehr Feldspath-reiche und Glimmer-arme, zuweilen Glimmer-leere Varietät des Gneisses. Oft genug findet man in grossen Gneiss-Gebieten ganz analoge Gesteine als untergeordnete Theile des Gneisses; besonders in *Norwegen* soll Das, wie Scheerer mir mittheilt, ganz gewöhnlich der Fall seyn. Aber nur da, wo gerade diese besonderen Varietäten durchaus vorherrschen, pflegt man Granulit-Gebiete zu unterscheiden. Gleichzeitig

Digitized by Google

treten in diesen Varietäten besonders häufig Granit-Gänge auf. Mit dem Überwiegen des Feldspathes stehen nun offenbar auch diese vielen Granit-Durchsetzungen in innigster Beziehung; ihre mineralogische Zusammensetzung ist der des Granulites durchaus ähnlich; sie enthalten kaum mehr Glimmer als dieser; nur sind alle Gemengtheile deutlich körnig geschieden, nicht verflösst und nicht schiefrig angeordnet. Sieht man nun diese feinkörnigen blassrothen Granite sich überall in alle Fugen und feinen Spalten des Granulites einzwängen, sehr oft seine Schieferung biegend, wie Taf. VIII, Fig. 3 u. 4, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, dass beide Gesteine eigentlich aus einem Topf stammen und auch gar nicht lange nach einander fest geworden sind; sey es nun, dass eine grosse Eruptiv-Masse an ihrer jetzigen (aber damals natürlich noch dick bedeckten Oberfläche) früher und schieferig erstarrte, so dass die tieferen noch nicht erstarrten Regionen derselben nachher als Granit-Adern in alle Fugen derselben eingepresst wurden; oder sey es, dass ein Gebiet von sedimentären Ablagerungen besonderer Art, in grosser Tiefe plutonischen Einwirkungen unterworfen, sich in schiefrigen Granulit verwandelte, während noch tiefere Regionen desselben bis zum zähflüssigen Zustand erhitzt in alle Spalten der nicht so stark veränderten, nicht geschmolzenen, aber doch erweichten und darum etwas biegsamen oberen Regionen eindrang. Die auffallenden Biegungen der sehr regelmässigen dünnen Granulit-Lagen an den durchaus scharf sie abschneidenden, oft nur wenige Zoll, manchmal aber auch einige Hundert Fuss mächtigen Granit-Gängen sprechen durchaus für einen etwas erweichten Zustand des durchsetzten Gesteins während der Durchsetzung. Spalten in biegsamen nachgiebigen Substanzen sind vorzugsweise nur gewaltsamen Injektionen zugänglich, wenigstens nicht sehr lange dauernden Infiltrationen.

Ob in unserem Falle der Quarz als solcher von Anfang an vorhanden gewesen, oder erst später durch langsame Wirkung der Gebirgs-Feuchtigkeit sich ausgebildet habe? ist eine Frage für sich. So viel aber bleibt sicher, dass diese gesammte Durchaderung des Granulit-Gebietes mit Granit auf Bischof'sche Weise nicht erklärt werden kann. Die Kennzeichen gewaltsamer Injektion sind hier allzudeutlich ausgesprochen. Was man in der Geologie mit den Ausdrücken eruptiv oder injektiv zu bezeichnen pflegt, kann der Form nach kaum irgendwo schöner ausgeprägt seyn, als in diesen Granit-Gängen, welche überall den Granulit und häufig auch den dicht angrenzenden Gabbro-Schiefer durchsetzen, beinahe vergleichbar den Wachs-Einspritzungen in den Gefässen eines anatomischen Präparates, nur in Spalten, nicht in Röhren. Ich habe versucht, auf der beiliegenden Tafel ausser den bereits zitirten, Ihnen noch einige solche Fälle flüchtig skizzirt vorzulegen (Fig. 5, 6 und 7).

B. Cotta.

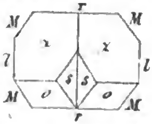
---

*Göttingen*, 27. Mai 1851.

Ohne Zweifel ist Ihnen aus Nr. 28 des *American Journal of Science and Arts* vom vorigen Jahre die interessante Mittheilung von Dana über

Digitized by Google

die Krystallisation des Triphan's bekannt, nach welcher dieselbe mit den Pyroxen-Formen übereinstimmt, zu welcher Entdeckung ein grosser Krystall von *Norwich* in *Massachusetts* geführt hatte. Descloizeaux hat ebenfalls *Nordamerikanische* Triphan-Krystalle untersucht und dasselbe Resultat erhalten, wie er mir unter dem 19. März d. J. schrieb. In diesen Tagen bin ich durch Hrn. Clark aus *Amerika*, der sich hier unter Wöhler's Leitung der Chemie widmet, in den Besitz eines kolossalen Triphan-Krystalls von *Norwich* gelangt, wodurch ich in den Stand gesetzt worden, mich von der Richtigkeit jener überraschenden Auffindung zu überzeugen. Mein Krystall ist an dem einen Ende verbrochen, an dem andern aber vollkommen erhalten; an einer Seite mit Quarz verwachsen, grösstentheils indessen frei. Er hat eine Länge von 5 Par. Zollen. Seine Horizontal-Dimension beträgt in einer Richtung $2^1/_2$, in der andern 2 Par. Zoll. Er stellt ein irregulär achtseitiges Prisma dar, welches durch die Flächen B (r Haüy), B′ (l) und E (M) gebildet ist. Die Flächen B sind breiter als die Flächen B′. An dem ausgebildeten Ende hat der Krystall eine irregulär vielseitige Zuspitzung, welche aus zwei Flächen $\bar{E}A^1/_2$ (o) und zwei Flächen $B'A_2$ (z) besteht, von welchen die letzten beinahe dreimal so breit als die ersten sind. Die Spitze ist durch zwei ungleichseitig-dreieckige Flächen P′ (s) schräg zugeschärft, die Zuschärfungs-Kante gegen eine Fläche B und zwar gegen die Seite geneigt, an welcher die Flächen $\bar{E}A^1/_2$ liegen. Die Verhältnisse unter diesen Flächen sind aus nebenstehender Figur zu ersehen, welche mit den von Haüy bei dem Pyroxen gebrauchten Buchstaben bezeichnet worden. Analoge Flächen kommen bei Diopsid, Malakolith, Augit vor. Dieselben Flächen befinden sich auch an dem von Dana beschriebenen Krystalle, an welchem aber ausserdem noch einige andere vorhanden sind.




Die meisten Flächen sind eben, aber rauh; nur die Flächen B sind unrein ausgebildet, indem sie durch fortgesetzte Anlagen zu Bildung der Flächen E tief gefurcht erscheinen. Die Neigungen der Flächen weichen von den für das Krystallisations-System der Pyroxen-Substanz charakteristischen Winkeln nur wenig ab, und meine Messungen mit dem Anlege-Goniometer stimmen mit den von Dana angegebenen Winkeln überein, wie aus folgender Zusammenstellung zu ersehen:

| | Nach Dana. | Nach meiner Messung. | Pyroxen nach Mohs. |
|---|---|---|---|
| M—M über r . | 87° . . . . | 87° . . . . | 87° 5′. |
| M—M über l . | 93° . . . . | 93° . . . . | 92°55′. |
| s—s . . . . . | 117° . . . . | 117° . . . . | 120°. |
| o—o . . . . . | — . . . . | 93° . . . . | 95°11′. |
| z—z . . . . . | 79°30′. . . . | 79°30′. . . . | 78°36′. |

Auf welche Weise sich diese nahe Übereinstimmung unter den Krystallisations-Systemen des Triphan's und Pyroxen's mit der Differenz ihrer chemischen Zusammensetzung reimen lasse, dürfte für jetzt wohl noch problematisch seyn, indem mir wenigstens die darüber von Dana

Digitized by Google

geäusserte Meinung in den bisherigen Erfahrungen über den Zusammenhang zwischen Mischung und Krystallisation nicht begründet zu seyn scheint.

Hausmann.

## Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

*Bonn*, 5. Mai 1851.

In der reichhaltigen Sammlung des für die paläontologische und geognostische Kenntniss des *Braunschweiger* Landes fortwährend eifrigst thätigen Kammerraths A. v. Strombeck in *Braunschweig*, deren Durchsicht mir durch die Freundlichkeit ihres Besitzers vor Kurzem vergönnt war, sah ich neben Vielem des Interessanten und Lehrreichen auch ein sehr vollkommenes Exemplar des Ammonites inflatus Sow. aus dem Flammen-Mergel der *Rothwelle* bei *Salzgitter*, der durch v. Strombeck auch bereits als solcher bestimmt war. Diese Thatsache verdient als Nachtrag zu dem Aufsatze über das Vorkommen von Gault-Fossilien im Flammen-Mergel des nordwestlichen *Deutschlands* (Jahrb. S. 309) in so fern eine besondere Erwähnung, als sie beweist, dass das Vorkommen solcher entschiedener Gault-Formen keineswegs etwa ein ganz lokales und auf den Flammen-Mergel der Gegend von *Langelsheim* beschränktes sey.

In einer unlängst erhaltenen Sendung von Versteinerungen aus der tertiären Thon-Bildung bei *Bersenbrück* im *Haase*-Thale, nördlich von *Osnabrück*, über deren Auffindung ich nur vorläufige Mittheilung in der Zeitschrift der *Deutschen* geol. Gesellsch. *1850*, II, 233 ff. gemacht habe, fand sich die wahrscheinlich neue Art einer Gattung, deren Vorkommen in *Deutschen* Tertiär-Bildungen bisher nicht nachgewiesen war, und von welcher überhaupt nur eine einzige Art aus den mittel-tertiären Ablagerungen der *Superga* bei *Turin* bekannt ist, nämlich die Cephalopoden-Gattung Spirulirostra. Nur ein einziges Exemplar liegt bisher vor, aber dieses lässt ungeachtet der nicht vollständigen Erhaltung die Charaktere der Gattung mit grosser Bestimmtheit erkennen. Namentlich ist die konzentrisch faserige, den Belemniten durchaus ähnliche Textur der Scheide und die Perlmutter-artige Spirula-ähnliche Alveole mit den Scheidewänden mit vollkommener Deutlichkeit zu beobachten. Auch die an der S. Bellardii d'Orb. beobachtete netzförmige Eintheilung der glänzenden Oberfläche, welche an die Mosaik-artige Zusammensetzung der Knorpel bei Haien und Rochen erinnert, zeigt die *Westphälische* Art. Obgleich letzte nach der Beschreibung sich von der S. Bellardii spezifisch unterscheidet und namentlich auch die viel geringere Grösse (von nur 5''' Länge) einen Unterschied macht, so verschiebe ich doch die Benennung und Charakteristik der Art bis dahin, wo mir eine Vergleichung mit Exemplaren der S. Bellardii selbst möglich seyn wird.

Digitized by Google

Als Nachtrag zu den früher (Jahrb. *1850*, S. 412) von mir mitgetheilten Beobachtungen über die geognostische Zusammensetzung der merkwürdigen Hügel-Gruppe von *Bentheim* verdient die Thatsache eine besondere Erwähnung, dass Hr. Oberbergrath Jugler in *Hannover* in seiner für die geognostische Kenntniss des *Hannover'schen* Landes vielfach lehrreichen Sammlung ein Exemplar des Pecten crassitesta A. Roem. aufbewahrt, welches bei dem Graben des neben der Apotheke befindlichen Brunnens in der Stadt *Bentheim* selbst gefunden wurde, und ausserdem von einem in geringer Entfernung südlich von der Stadt gelegenen Punkte Namens „*Sieringhoek*" ein sehr deutliches Exemplar der Exogyra sinuata Sow. besitzt. Das Vorkommen dieser bezeichnenden Hils-Versteinerungen an jenen Punkten liefert den Beweis, dass ausser den sandig-kalkigen Schichten, welche den *Gildehäuser Berg* zusammensetzen, auch ein Theil der dunkeln thonigen Schichten, welche den Zwischenraum zwischen dem *Bentheimer* Schlossberge und dem *Gildehäuser Berge* ausfüllen, und in dem von mir entworfenen Profile sämmtlich dem Wälderthone zugerechnet werden, zum Theil wenigstens ebenfalls der untersten Abtheilung der Kreide-Formation, dem Hils oder Neocomien, angehören. Nach den Lagerungs-Verhältnissen ist es durchaus wahrscheinlich, dass sich diese thonigen Hils-Schichten als tiefere und ältere zu den sandig-kalkigen des *Gildehäuser Berges* verhalten.

Die *Deutsche* geologische Gesellschaft hat mir zu Herausgabe meiner Schrift „über die Kreide-Versteinerungen von *Texas*" Mittel bewilligt. Die zugehörigen Tafeln werden von C. Hohe gezeichnet und lithographirt. Fünf derselben sind bereits fertig und sehr gut ausgefallen.

Meine beiden Brüder sind, der älteste mit seiner geognostischen Karte des *Harzes*, der andere mit den südlichen Theilen von *Hannover* fortwährend beschäftigt. Von dem letzten werden 2 Blätter, die *Hildesheimer* Gegend begreifend, demnächst bei Schropp in *Berlin* erscheinen.

F. Roemer.

---

*Braunschweig*, im Mai 1851 *.

Ich kann die Gelegenheit nicht unbenützt lassen, Ihnen Nachricht zu geben über zwei, wie es mir scheint, interessante Pseudomorphosen. Die eine habe ich vor einigen Tagen aus einer hier verkauften Sammlung erstanden. Es ist Weiss-Spiessglanzerz, umgewandelt in Gediegen-Antimon. Die kleine Stuffe stammt von *Allemont*. Neben derbem und an einer Stelle als Rhomboeder krystallisirtem Gediegen-Antimon liegt eine kleine Gruppe von der Form der bekannten tafelförmigen, an den Enden zugeschärften Weissspiessglanz-Krystalle ($\breve{P}r - 1$ $[P + \infty]^2$ $\bar{P}r + \infty$ Mohs) vollständig in Gediegen-Antimon umgewandelt.

* Durch Güte des Hrn. Prof. Blum.



Digitized by Google

Die andere, wovon mir nur ein Stück zu Gesicht gekommen ist, hat sich neuerdings in *Andreasberg* gefunden. Es ist Blende, pseudomorph nach Kalkspath. Grosse Skalenoeder von 2 Zoll Länge sind ganz in Blende umgewandelt. Die Skalenoeder-Form ist aber noch deutlich zu erkennen. Auswärts sind die Pseudomorphosen bedeckt mit ausgezeichneten Würfel-förmigen Krystallen ohne bestimmte Ordnung an und durch einander gereiht, die Farbe röthlich-braun. Inwendig ist derbe, mehr schwarze Blende. Ausser diesen grossen Skalenoedern finden sich aber auch noch kleine sehr scharfe Krystalle, welche völlig in Blende umgewandelt sind. Die Aussenflächen sind glatt, die Farbe mehr ins Röthliche ziehend. Eine ähnlich zusammengesetzte Masse gibt ungefähr die Form eines grossen tafelförmigen Baryt-Krystalles, und es ist mir sehr wahrscheinlich, dass auch ein solcher durch Blende ersetzt ist. Zwischen diesen Pseudomorphosen liegen kleine Kalkspath-Krystalle, wahrscheinlich sekundäre Bildungen nach dem verschwundenen Kalkspath.

Aus der vorher erwähnten Sammlung habe ich auch eine Riesen-Pseudomorphose erstanden. Eine über 4 Zoll lange Spitze eines Rhomboeders R+1? ist in Quarz umgewandelt und auswärts ganz von Quarz-Krystallen bedeckt; wahrscheinlich stammt sie von *Clausthal*. Ebendort kaufte ich einen ausgezeichneten Andalusit Krystall, der vollständig in sehr grossblätterigen Glimmer umgewandelt ist.

Aus *Amerika* habe ich erhalten einen Bleiglanz in Würfeln, überzogen mit kohlensaurem Zink von *Galena*, *Illinois*, offenbar beginnende Pseudomorphose. Es war die Bemerkung hinzugefügt, dass der Bleiglanz dort nie mit glänzenden Flächen vorkomme. Ein anderes merkwürdiges Stück stammt von *Iowa* am rechten *Mississippi*-Ufer. Es ist Bleiglanz, stellenweise mit zusammengehäuften Bleispath-Krystallen bedeckt. In der Nähe derselben erscheint der Bleiglanz mehr zerfressen. Es sind daher gewiss sekundäre Bildungen des Bleispathes nach Bleiglanz.

A. Sillem.

Digitized by Google

# Neue Literatur.

## A. Bücher.

### 1848—50.

HUSSON: *Esquisse géologique de l'arrondissement de Toul, 106 pp. 8°. Toul 1848.*

— — *Annotations et Corrections à l'Esquisse etc., 8 pp., 1 pl. 8°. 1850.*

### 1850.

(G. A. MANTELL): *Pictorial Atlas of Fossil Remains, consisting of Colored Illustrations selected from* PARKINSON's *Organic Remains of a former World and* ARTIS' *Antediluvian Phytology, with Descriptions of* G. A. MANTELL, XII *et 208 pp. 4°, with 74 pll., 900 figg. London.*

### 1851.

H. T. DE LA BECHE: *the Geological Observer with wood engravings*, 8°. *London by* LONGMAN [*18 shill.*]. Eine Anleitung, hauptsächlich die Wirkungen der noch thätigen geologischen Kräfte zu beobachten.

A. BOUÉ: der ganze Zweck und der hohe Nutzen der Geologie in allgemeiner und in spezieller Rücksicht auf die *Österreichischen* Staaten und ihre Völker. 128 SS. 8°. *Wien.*

H. G. BRONN's Lethaea geognostica etc. [S. 436]. 2. Text-Lief., Oolithen-Periode, bearbeitet von BRONN, 8 Bogen, S. 1—128. *Stuttg.* [fl. 1. 20 kr.]

H. BURMEISTER: geologische Bilder zur Geschichte der Erde und ihrer Bewohner. I. Bd. (312 SS.) in kl. 8° (Entstehung der Erd-Oberfläche; der menschliche Fuss; Vergangenheit und Gegenwart des Thierreichs; die Seele und ihr Behälter; die gegenwärtige Paläontologie).

C. G. GIEBEL: Bericht über die Leistungen im Gebiete der Paläontologie mit besonderer Berücksichtigung der Geognosie während der Jahre *1848—1849* (282 SS.), *Berlin* 8°. [3 fl.]

— — Allgemeines Repertorium der Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde für das Decennium *1840—49*, ein Personal-, Real- und Lokal-Index zu „v. LEONHARD und BRONN's Jahrburch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde", Jahrgang *1840—49*. (200 SS.) *Stuttgart* 8°. [fl. 2. 24 kr.]



Digitized by Google

J. CHR. HEMPFING: Tabellen zum Auffinden der verschiedenen Klassifikations-Stufen, in welche eine beliebige Gestalt nach dem von Professor HESSEL aufgestellten Systeme der sämmtlichen denkbaren Gestalten gehört. Inaugural-Dissertation. 14 Tabellen in qu. Fol. *Marburg.*

C. JAMES: *Guide pratique aux principales eaux de France, de Belgique, de l'Allemagne, de Suisse, de Savoie et d'Italie. Paris* 8°.

A D'ORBIGNY: *Paléontologie Française; Terrains crétacés* [Jb. *1851*, 437], *livr.* CLXV—CLXVI, *cont. Tome V, Bryozoaires, p. 1—28, pll. 643—650.*

— — *Paléontologie Française; Terrains jurassiques* [Jb. *1851*, 437], *livr.* LXV, *cont. Tome II, Gasteropodes, pp. 17—32, pll. 257—260.*

FR. A. QUENSTEDT: das Flötz-Gebirge *Württembergs*, mit besonderer Rücksicht auf den Jura, 2. mit Register u. e. Verbesserungen vermehrte Ausgabe (578 SS.), 8°. *Tübingen.*

B. STUDER: Geologie der *Schweitz*. I. Bd.: Mittelzone und südliche Nebenzone der *Alpen* (485 SS.). Mit Gebirgs-Durchschnitten und einer geologischen Übersichts-Karte. *Bern* und *Zürich*, 8°.

## bis 1851.

*The Geological Maps, horizontal and vertical Sections, published from the Geological Survey under te superintendence of* H. T. DE LA BECHE. *London.* Kürzlich sind ausgegeben worden folgende Nummern:

17. *SW.-Somerset*, 7 shill.
18. *N.-Dorset, SO.-Somerset*, 12 s.
55. *SO.-Hereford a. Worcester*, 2½ s.
55. *NW.-Hereford, Worcester a. Shropshire*, 3 s.
55. *SW.-Hereford*, 2½ s.
56. *NO.-Radnor, Montgomery, Shropshire*, 2½ s.
56. *NW.-Brecon, Cardigan, Montgomery*, 2½ s.
56. *SO.-Radnor a. Hereford*, 2½ s.
56. *SW.-Radnor, Brecon, Caermarthen*, 3 s.
59. *NO.-Cardigan, Montgomery, Merioneth*, 3 s.
60. *NW.-Montgomery a. Merioneth*, 2½ s.
60. *NO.-Montgom. a. Shropsh.*, 2½ s.
60. *SO.-Montgom., Radnor a. Shropshire*, 3 s.
60. *SW.-Cardigan, Montgom., Shropshire*, 3 s.
61. *NO.-Shropshire a. Staffordshire*, 3 s.
61. *NW.-Shropshire*, 2½ s.
61. *SW.-Shropshire*, 3 s.
74. *NO.-Denbigh, Flint, Shropsh. a. Merioneth*, 3 s.
74. *NW.-Denbigh, Merioneth, Caernarvon*, 3 s.
74. *SO.-Shropshire, Montgomery a. Denbigh*, 3 s.
74. *SW.-Montgomery, Denbigh a. Merioneth*, 3 s.
75. *SO.-Merioneth*, 3½ s.
75. *NW.-Caernarvon*, 2 s.
75. *NO.-Caernarvon, Merioneth a. Denbigh*, 3½ s.
75. *SW.-Caernarvon*, 2 s.
76. *N.-Caernarvon*, 1 s.
76. *S.-Caernarvon*, 1½ s.
79. *NW.-Flint, Denbigh, Caernarvon*, 2½ s.
79. *NO.-Flint, Cheshire, Lancashire*, 2 s.
79. *SW.-Flint, Caernarvon, Denbigh*, 2½ s.
79. *SO.-Cheshire, Flint, Denb.*, 2½ s.

Digitized by Google

## B. Zeitschriften.

1) G. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. *Leipzig* 8°. [Jb. *1851*, 340].

*1850*, Nr. *9–12*; *LXXXI, 1–4*, S. 1–580, Tf. 1.

C. Rammelsberg: Zusammensetzung des Turmalins etc., Schluss: 1–45.

A. Schlagintweit: Thal-Bildung und Form der Gebirgs-Züge in den *Alpen*: 177–212.

C. G. Gmelin: Feldspath des Zirkon-Syenits im S. *Norwegen*: 311–315.

J. H. T. Müller: Beiträge zur Konchyliometrie: 538–544.

R. Bunsen: Einfluss des Druckes auf die chemische Natur plutonischer Gesteine: 562–567.

Hausmann: über Weibye's Asteriastit: 567–572.

A. Breithaupt: Glaukodot von einem neuen Fundorte: 578.

Eis-Höhle in den *Saal-Bergen*: 579–580.

*1851*, Nr. *1*; *LXXXII, 1*; S. 1–160, Tf 1.

Plücker u. Beer: diamagnetische Axen der Krystalle: 42–75.

v. Feilitzsch: Theorie des Diamagnetismus; Magnetismus des Wismuths: 90–110.

F. Sandberger: Vorkommen des Smaragdocalcits in *Nassau*: 133–136.

Pasteur: Beziehungen zwischen Krystall-Form, Chemismus und Polarisation: 144–149.

---

2) Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der K. *Preuss.* Akademie der Wissenschaften zu *Berlin.* 8° [Jb. *1851*, 437].

*1851*, Jan.—März, Nr. *1–3*; S. 1–208.

J. Macgowan: Sand-Regen in den Ebenen *China's 1850*: 27–30.

Ehrenberg: Analyse desselben Staubes auf organische Körper: 31–33.

G. Rose: die Pseudomorphosen des Serpentins von *Snarum* und die Bildung des Serpentins im Allgemeinen: 33–37.

L. v. Buch: merkwürdige Muschel-Umgebung der *Nordsee*: 39–58.

Ehrenberg: über den vom 3. zum 4. Februar in *Graubündten* gefallenen rothen Schnee und dessen abermalige Übereinstimmung mit dem *Atlantischen* Passat-Staube: 158–166.

G. Rose: über ein neues Zwillings-Gesetz beim Quarze: 171–173.

— — über die chemische Zusammensetzung des Apatits: 173–176.

---

3) Berichte des geognostisch-montanistischen Vereins für *Inner-Österreich* und das Land *ob-der-Enns. Gratz* 8° [Jb. *1850*, 685].

*V, 1851*, 63 SS.

Thätigkeit des Vereins im Laufe des Jahres: 3–24.

Morlot's Bericht über seine Wirksamkeit seit Oktober v. J.: 25–27.

Digitized by Google

H. Freyer: über seine diessjährigen Begehungen: 28—30.
Mittheilung an die Mitglieder: 31—32.
Namen und Titel von 400 Mitgliedern: 33—63.

---

4) *Bulletin de la Société géologique de France, Paris* 8° [Jb. *1850*, 843].

*1850, b, VII*, 481—808 [Mai 6—Sept. 1); pl. 8—11 et ∞ figg.

J. Degousée: Lagun-Alluvionen und artesische Brunnen zu *Venedig*: 481—484, Tf. 8.

A. Delesse: über den rosenrothen *Ägyptischen* Syenit: 484—491.

A. Viquesnel: † Hommaire de Hell's Gebirgsarten aus *Kleinasien*: 491—514.

— — über die Gegend des *Bosporus* zur Nummuliten-Zeit: 514—522.

Hoslin: Milleporen im Küsten-Sande der *Manche*: 522—524.

A. Delesse: über den alten rothen Porphyr: 524—540, Tf. 9.

Lory: mineral.-chemische Zusammensetzung von Fels-Arten in *Dauphiné*: 540—548.

J. Fournet: Ergebnisse einer Exkursion in die *Alpen 1849*: 548–551.

Ch. Martins u. B. Gastaldi: die oberflächlichen Gebirgs-Bildungen des *Po*-Thales verglichen mit denen d. *Schweitzer*-Ebene: 551—605, Tf. 10.

W. Manès: Gyps-Ablagerungen in der *Charente*-Gegend: 605—613.

Boué: Auszug aus Jos. v. Hauer's Beiträgen zur Geschichte der *Österreichischen* Finanzen, *Wien 1848*: 615—618.

— — aus seiner Paläohydrographie und Paläoorographie: 619—627.

E. Desor: Meer- und Süsswasser-Alluvionen und erratisches Gebirge in *Nordamerika*: 625—630.

Besprechungen darüber: 630—632.

Ch. Gomart: alte Alluvion um *St.-Quintin, Aisne*: 632—633.

Fauverge: Nummuliten-Ablagerung im *Aude*-Dpt.: 633—636.

Fleury: Muschel-Konglomerat auf *St.-Martin, Antillen*: 636—643.

v. Raulin: an Leymerie, über das Nummuliten-Gebirge (*Bull. b, VI*, 531, *VII*, 90): 644—650.

Stiehler: Palaeoxyris carbonaria, *n. sp.*: 651.

Berthon: mittles u. obres Tertiär-Gebirge um *Thésiers* bei *Beaucaire*: 651.

A. Daubrée: Eisen-Gänge in den südlichen *Vogesen* und d. *Schwarzwalde*: 655—664.

Catullo: über seinen Prodromus einer paläozoischen Geologie der *Venetischen Alpen*: 664—667.

Jackson: Geologie des Metall-Bezirks am *oberen See*: 667—673.

Damour: Analyse der Milleporen der N.- und S.-Küste: 675—678.

Bellardi: Fossil-Reste der Nummuliten-Formation von *Nizza*: 678—683.

Durocher: *Skandinavien's* Gebirgs-Struktur und Hebung: 683—702.

J. Cornuel: fossile Knochen im Neocomien von *Wassy*: 702—704.

Delesse: Kersanton und verwandte Gesteine: 704—715 [Jb. *1850*, 428 ff.].

Digitized by Google

Zeuschner: Schwefel-Ablagerungen v. *Swoszowice* bei *Krakau*: 715—724.

M. Rouault: neue Formation im untern Silur-Gebirge der *Bretagne*: 724—744.

Ausserordentliche Versammlung zu *Mans, Sarthe, 1850,* Aug. 25—Sept. 1.

Ausflug ins Kreide-Gebirge von *Mans*: 747—749.

Bachelier: Gebirge um *Ste.-Scolasse-sur-Sarthe, Orne*: 749—753.

Ausflug ins Jura-Gebirge von *Sillé-le-Guillaume*: 753—764.

Silur-, Kohlen- und Devon-Gebirge von *Sablé*, *Brulon* etc.: 764—794 [Jb. S. 64—68].

A. Brongniart: fossile Pflanzen bei *Sablé*: 767—769.

Bourgeois: Knochen-Breccie zu *Vallières-les-Grandes, Loire-et-Cher*: 795—797.

Ausflüge um *Mans* und *Chauffour*: 797—798.

Saemann: Kreide-Glauconie als Dünger: 798—800.

E. Guéranger: Schichtung des Cénomanien um *Mans*: 800—807.

---

5) ***Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie de Paris, Paris* 4°** [Jb. *1851,* 342].

*1850,* Jan. 6—Avril 21; *XXXII,* no. *1—16,* p. 1—604.

Duvernoy: über Gervais' Neue Untersuchungen über die erloschenen Säugethiere von *Apt* mit Paläotherien wie in der *Pariser* Formation: 12—16 [Jb. *1850,* 498].

Hattier: über die Wasser von *Bourbon-l'Archembault*: 20—21.

D'Hombre-Firmas: über Geoden voll Wasser zu *St.-Julien-de-Valgalgne*: 59.

J. Geoffroy-St.-Hilaire: alluviale Knochen und Eier eines Riesen-Vogels auf *Madagaskar*: 101—107 [Jb. S. 374].

de Sénarmont: oktaedrisches Antimon-Oxyd aus *Constantine*: 174—177.

Dufrénoy: Bericht über die geologischen Ergebnisse der 3. Reise Rochet d'Hericourt's in *Abyssinien*: 220—227.

Lecoq } über die Zeit, wo die Gletscher geologisch bedeutend wurden. { 246—247.
C. Prevost } { 247—249.

Damour: Zusammensetzung der Milleporen und Corallinen: 253—255.

Daras: Lophiodon anthracoideus, zu *Soissons* entdeckt: 257.

A. Cauchy: über Bravais' „*études sur la crystallographie*": 284—289.

C. Prevost: Zusatz zu obiger Notiz: 314—318.

Ebelmen: über eine neue Methode der Krystallisation auf trockenem Wege in Bezug auf Mineral-Arten: 330—333.

Dufrénoy: Bericht über eine Abhandlung Delafosse's über die Beziehungen zwischen Atom-Gewicht und Krystall-Form: 345—352.

de Sénarmont: Versuche über Bildung der Mineralien auf nassem Wege in den konkrezionären Erz-Lagerstätten: 409—413.

C. Prevost: über die Theorie der Gletscher: 507—509.

---

Digitized by Google

B. SILLIMAN *sr. a. jr.*, DANA *a.* GIBBS: ***the American Journal of Science and Arts, b, New-Haven,*** *8°* [Jb. ***1851***, 440].

***1851***, March; ***b***, no. ***32***; ***XII***, ***2***, p. 153—304, pl. 2.

C. S. HALE: über die Gnathodon-Schichten von ***Mobile-Bay***: 164—174.
T. S. HUNT: über die Mineral-Quellen von ***Canada***: 174—181.
H. A. PROUT: untersilurischer Graptolith vom ***Ste.-Croix***-Flusse: 187—191.
Mineralogische Notizen: 225—235.
D. J. MACGOWAN: über Kohle in ***China***: 235—239.
A. A. HAYES: Beschaffenheit des Seewassers in verschiedenen Tiefen: 241—244.
STRACHEY: Schnee-Grenze im ***Himalaya***: 244—249.
Miszellen: J. L. SMITH: Liebigit: 259; — EZQUERRA DEL BAYO: Geologie ***Spaniens*** > 259; — Besteigung des ***Popocatepell***: 266; — T. T. SEAL: Hydrargillit und Korund in ***Pennsylvanien***: 267; — A. A. HAYES: über die Kohle von ***Rhode-Island***: 267.

Digitized by Google

# Auszüge.

## A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. Rose: **Pseudomorphosen des Glimmers nach Feldspath und regelmässige Verwachsung des Feldspathes mit Albit** (Poggend. Annal. LXXX, 121 ff.). Im Feldspath-Bruche am *grünen Busch* zwischen *Hirschberg* und *Lomnitz* in *Schlesien* fanden sich neuerdings Glimmer-Pseudomorphosen nach Feldspath bei aufgewachsenen Krystallen in Drusen-Räumen von Granit. Die Feldspath-Krystalle sind mehr oder weniger vollständig in einen lichtgrünlich-weissen, fein- und klein-schuppigen Lepidolith-ähnlichen Glimmer verwandelt. Sie sind der Form nach theils einfache, theils Zwillings-Krystalle, nach Art der *Bavenoer*. Die Oberfläche ist bei allen rauh und zerfressen und mit Glimmer-Blättchen mehr oder weniger dick bedeckt. Von letzten zieht sich die Glimmer-Masse ins Innere hinein, bei manchen nur mehre Linien tief, bei andern tiefer und sodann gewöhnlich kleinen Rissen und Sprüngen folgend; noch andere sieht man gänzlich mit Glimmer erfüllt, der nur in der Mitte feinschuppiger erscheint als an den Rändern. Wo der Glimmer nur an den Rändern zu sehen ist, hat der angrenzende Feldspath Farbe und Glanz und etwas von seiner Härte verloren; er ist weiss und matt geworden und lässt sich mit dem Messer ritzen, während er weiter entfernt seine ursprüngliche fleischrothe Farbe und Härte hat; wo der Glimmer das Innere erfüllt, lässt sich auch mit der Loupe keine Feldspath-Spur entdecken. Hier dürfte die Bildung des Glimmers wohl nicht anders, als, wie Bischof gezeigt hat, durch Zersetzung auf nassem Wege erfolgt seyn. Indessen ist bei den Pseudomorphosen von *Hirschberg* noch eine andere Erscheinung bemerkenswerth. Die Feldspath-Krystalle, welche in Drusen-Räumen des Granites vom *Riesengebirge* vorkommen, sind gewöhnlich mit kleinen durchsichtigen fast wasserhellen Krystallen von Albit besetzt, die mit ihm auf bekannte Weise verwachsen erscheinen. Sie sitzen vorzugsweise auf gewissen Flächen, während andere davon ganz oder doch meist frei geblieben. Bei den mehr oder weniger in Glimmer verwandelten Feldspath-Krystallen von *Lomnitz* finden sich aber diese Albit-Krystalle ebenfalls; sie sitzen auf der ganzen rauhen und zerfressenen Oberfläche in derselben Weise wie bei den frischen Krystallen und zeigen sich ziemlich eben so

Digitized by Google

klar und durchsichtig. — Sind diese Albit-Krystalle ursprüngliche Bildung, mit dem Feldspath von gleichzeitigem Entstehen, oder gleich dem Glimmer Zersetzungs-Erzeugnisse? Gegen die erste Annahme erheben sich manche Zweifel. Die Feldspath-Krystalle des *Hirschberger* Thales erscheinen häufig stellenweise mit ganz unregelmässigen Flächen begrenzt, wie Flächen von Sprüngen und Rissen aussehend, welche die Krystalle besetzt haben. Auch auf diesen Flächen ist der Feldspath mit den kleinen Albit-Krystallen besetzt, die, ungeachtet der nicht ebenen Flächen, dennoch in regelmässiger Stellung zum Feldspath sich befinden. Offenbar müssen die Krystalle erst gebildet und sodann geborsten seyn, ehe sich die Albit-Krystalle absetzen konnten. Sehr oft sind ferner die Feldspath-Krystalle ganz oder hin und wieder mit dünnem Überzug von erdigem rothem Eisenoxyd bedeckt, der nicht selten auch dicker wird und in diesem Falle gewöhnlich als feinschuppiger metallisch-glänzender Eisenglanz sich darstellt. Bischof erwähnt auch dieses Überzuges der *Schlesischen* Feldspath-Krystalle und hält ihn für ein Produkt der Zersetzung des Feldspathes, deren ersten Grad er bezeichne, indem er in nichts Anderem, als in einer höheren Oxydation des im Feldspath enthaltenen Eisens bestehe, und die Verbreitungs-Art des Eisenoxyds auf der Oberfläche der Feldspath-Krystalle möchte diese Entstehungs-Art wohl wahrscheinlich machen *. Auf diesem Eisenoxyd-Überzug kommen nun aber die Albit-Krystalle nicht selten aufgewachsen vor. War derselbe im Feldspath-Krystall ungleichmässig bedeckt, so sind die Albit-Krystalle allerdings weit grösser und häufiger, wo der Überzug nicht ist; aber sie finden sich bestimmt auch da, wo er ist, und in derselben Lage, so dass der Überzug die Anziehung des Feldspathes zu dem sich bildenden Albit nicht aufgehoben hat. Namentlich sieht man die Albit-Krystalle auf dem Eisenoxyd da, wo der Feldspath mit jenen unregelmässigen Kluft-Flächen begrenzt ist, und hier erscheint oft der Albit noch mit dem Eisenoxyd gemengt und dadurch roth gefärbt; legt man dergleichen Stücke in Salzsäure, so wird das Eisenoxyd unter dem Albit fortgenommen. Da aber das Eisenoxyd sich zwischen Feldspath und Albit befindet, so beweist dieser Umstand, dass beide letzten Substanzen keine Bildungen sind, die unmittelbar auf einander stattgefunden haben, und es folgt auch weiter daraus, dass, wenn das Eisenoxyd ein Zersetzungs-Produkt und eine Bildung auf nassem Wege sey, ein Gleiches von Albit anzunehmen wäre, so dass man glauben möchte, der Feldspath sey ursprünglich ein inniges Gemenge von reinem Feldspath mit Albit gewesen, letzter aber allmählich von den Gewässern ausgezogen und auf der Oberfläche wieder abgesetzt. Dass Diess noch nicht vollständig geschehen,

* Die Krystalle enthalten ausserdem durch die ganze Masse Eisenoxyd eingemengt. Legt man frische Bruchstücke vom *Schwarzbacher* Feldspath, die von der mit Eisenoxyd bedeckten Oberfläche durchaus nichts enthalten, in Chlorwasserstoff-Säure, so wird dieselbe sehr bald gelb und in sehr kurzer Zeit, zumal wenn man das Ganze an einen warmen Ort gestellt hat, Eisenoxyd in nicht sonderlicher Menge ausgezogen. Die sehr lichte röthlich-braune Farbe des Feldspathes wird dadurch in eine Schnee-weisse verwandelt.

Digitized by Google

beweist die Analyse des Feldspaths von *Schwarzbach* durch Awdeelf, wonach derselbe noch eine grössere Menge Natron enthielt, als der glasige Feldspath, nämlich 5,06 Prozent; und dass durch solche Ausziehung von Albit keine bedeutende Änderung in der Spaltbarkeit einzutreten brauche, beweisen die grünen Diopside von *Sahla*, die nach H. Rose's Untersuchungen Kalkerde verloren und Talkerde und Wasser aufgenommen haben, sich mit dem Messer leicht ritzen lassen, aber dennoch ihre Spaltbarkeit nicht gänzlich einbüssten. Übrigens enthält auch der Feldspath zuweilen kleine Albit-Krystalle in nicht unbeträchtlicher Menge eingeschlossen, wie unter anderen der grüne Feldspath (Amazonenstein) vom *Ilmen-Gebirge* im *Ural*.

---

F. Wöhler: Arsenik-Gehalt des *Karlsbader* Sprudelsteins (Wöhl. u. Lieb. Annal. LXXII, 217). In 1000 Theilen des dunkelgefärbten, sehr eisenhaltigen Minerals wurden 2,72 metallisches Arsenik nachgewiesen, oder 3,72 arsenike Säure, oder 6,72 basisches arseniksaures Eisenoxyd $\ddot{\ddot{F}}\ddot{A}s$. Letztes ist höchst wahrscheinlich die Form, in welcher es im fraglichen Sinter enthalten ist.

---

K. Monheim: Halloysit vom *Altenberge* bei *Aachen* (Verhdl. des Vereins der *Preuss. Rheinlande* V, 41). Das Mineral findet sich als weisser Überzug auf Kiesel-Zinkerz und Zinkspath, ist theils erdig, theils dicht mit muscheligem Bruche. Eigenschwere = 2,21. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Thonerde . . . . . . . . | 33,23 |
| Kieselsäure . . . . . . . | 40,31 |
| Wasser . . . . . . . . | 23,69 |
| Zinkoxyd . . . . . . . . | 1,23 |
| | 98,46. |

---

C. Rammelsberg: schwarzes Kupferoxyd (Poggend. Annal. LXXX, 286). Auf der Süd-Seite des *Lake superior* im Staate *Michigan* fand man, wie bekannt, in neuester Zeit ansehnliche Massen von Gediegen-Kupfer und von verschiedenen Kupfer-Erzen. In einem Konglomerat unfern *Copper-Harbour* kommen abgerundete schwere Massen schwarzen Kupferoxyds, zum Theil von bedeutender Grösse vor, hier und da von etwas Kiesel-Kupfer begleitet. Braun-schwarz; krystallinisch-blätterig, auch dicht; schwer zersprengbar; Eigenschwere = 5,952. Gegen Serpentin verhält sich das Mineral wie reines Kupferoxyd. Das, was bis jetzt als Kupferschwärze bezeichnet wurde, scheint nie sehr rein zu seyn.

---

A. Breithaupt: Talkspath (a. a. O. 313 u. 314). Ausgezeichnetes Vorkommen in *Norwegen* beim Hofe *Lofthuus* unweit *Snarum*, in Beglei-

Digitized by Google

tung von Serpentin, Titaneisen, Hydrotalkit und reinem Phengit-Glimmer, in einer Lager-artigen Zone in Gneiss. Der stumpfe Rhomboeder-Winkel = 107°28′. Eigenschwere = 3,017. Scheerer fand die chemische Zusammensetzung:

| | |
|---|---|
| Kohlensäure . . . . . . | 51,447 |
| Magnesia . . . . . . . | 47,296 |
| Eisenoxydul . . . . . | 0,786 |
| Wasser . . . . . . . . | 0,470 |
| | 99,999. |

---

List: Analyse des Pikroliths von *Reichelstein* [*Reichenstein*] in *Schlesien* (Wöhl. u. Lieb. Annal. LXXIV, 241 ff.).

| | |
|---|---|
| $\dddot{Si}$ . . . . . . . . . . | 44,606 |
| $\dot{Mg}$ . . . . . . . . . | 39,748 |
| $\dot{Fe}$ . . . . . . . . . . | 2,631 |
| $\dot{H}$ . . . . . . . . . . | 12,576 |
| | 99,561. |

Vergleicht man das Ergebniss dieser Zerlegung mit dem des Minerals von andern Fundorten, so zeigt sich, dass es namentlich mit jenem des Grafen Schaffgotsch vom *Ural* hinreichend übereinstimmt und der von Mosander und Lychnell für die Varietäten des Serpentins aufgestellten Formel:

$$3\dot{Mg}\,\dot{H} + 2\dot{Mg}^3\,\dddot{Si}^2$$

ziemlich nahe kommt.

---

G. Wilson: über die Möglichkeit, dass der Diamant von Anthrazit oder von Graphit abstammt (*Edinb. N. phil. Journ. XLVIII*, 337 etc.). Liebig's zur Erklärung des Ursprungs des Diamants vorgeschlagene Theorie ist bekannt. Schon *1820* sprach sich Brewster dahin aus, dass Diamant und Bernstein denselben Ursprung haben, dass beide auf nassem Wege gebildet seyn könnten. Die Analyse des Anthrazits von *Calton-hill*, in ihren Resultaten so wenig abweichend von jener des Graphits, brachte den Vf. auf den Gedanken, dass Anthrazit die Substanz seyn dürfte, welcher der Diamant sein Entstehen verdanke.

1. Wäre Anthrazit in einem Mittel-Zustand zwischen Steinkohle und Graphit, er stellte den Übergang dar zwischen fossil gewordener pflanzlicher Materie zu nicht verbundenem Kohlenstoff.

2. Enthalte Anthrazit mitunter bis zu 95 Prozent Kohlenstoff.

3. Die übrigen Bestandtheile des Anthrazits, mit Ausnahme der Asche, könnten unter einander und mit dem Sauerstoff der Luft flüchtige Zusammensetzungen bilden; darum müsse man den Anthrazit und nicht den Graphit ins Auge fassen, obwohl dieser vielleicht in gewissen Fällen seine Krystall-Gestalt gegen jene des Diamants auszutauschen vermöge. Aber die flüchtigen Bestandtheile des Anthrazits müssen durch ihr Verschwinden eine Störung hervorrufen im Molekular-Gleichgewicht des An-

Digitized by Google

thrazits und leere Räume hinterlassen zwischen den Kohlenstoff-Molekülen, welche alsdann, die eine gegen die andere sich bewegend, unter der Krystall-Gestalt des Diamantes sich zu ordnen vermögen. Was Art und Weise betrifft, wie jene Substanzen hätten entweichen können, so ist es möglich, dass Anthrazit genug Porosität besitzt, um dem Sauerstoff zu gestatten, bis ins Innerste der Masse einzudringen, um hier flüchtige Verbindungen zu bilden; möglich bleibt es jedoch auch, dass der Hergang ein ähnlicher, wie bei der Entkohlung des Stahles durch Hitze wäre.

W. behauptet nicht, dass Anthrazit der einzige Körper sey, welcher den Diamant erzeuge; im Gegentheil ist es ihm wahrscheinlich, dass dieses Mineral auf verschiedenem Wege entstehe. Wird Kohlenstoff beim Krystallisiren sich die Gestalt des Graphits aneignen, oder jene des Diamants? Die des Graphits stellt den beständigsten Zustand der Moleküle des Kohlenstoffes dar; denn geschmolzenes Gusseisen enthält einen Überschuss von Kohlenstoff, scheidet diesen beim Festwerden als Graphit ab, und Diamant, plötzlich dem Weissglühen und Hitze ausgesetzt, wandelt sich zur nämlichen Substanz um; bei niedrigerer Temperatur aber erscheint die Form des Diamants im beständigsten Molekülar-Zustand. Mithin wird sich, wenn Kohlenstoff bei gemässigter Temperatur krystallisirt, derselbe zu Diamant umwandeln.

---

Scacchi: Substanzen, gebildet durch die aus den Krateren der *Phlegräischen Felder* und namentlich der Solfatara von *Pozzuoli* aufsteigenden Dämpfe (*Compt. rend. 1850*, *XXXI*, 263, nach Scacchi *Memorie geologiche sulla Campania*). Zu den neuen Mineralien, welche erwähnt werden, gehören:

Alotrichin, nach seiner Faden-förmigen Struktur benannt; besteht aus Schwefelsäure, Thonerde, Eisenoxyd und Wasser.

Misenit, am *Cap Miseno* aufgenommen; ist ein eigenthümliches Kali-Hydrosulphat.

Dimorphin, eine Art Schwefel-Silber, in geraden rhombischen Säulen krystallisirend.

---

L. Smith: Mineral-Substanzen, den Smirgel in *Kleinasien* begleitend (*ibid.* p. 191). Es gehören dahin:

Korund. Obwohl der Smirgel zum grossen Theil aus dieser Substanz gebildet wird, so ergab dem Vf. die Untersuchung des Korunds in Säulen-förmigen Krystallen, wie er solchen sehr oft in Berührung mit Smirgel fand, dennoch einige neue Thatsachen, die man ausserdem nicht leicht hätte ermitteln können, da es sich um ein gemengtes Mineral, wie der Smirgel, handelt. Der beachtungswertheste Umstand, welcher aus der angestellten Analyse hervorgeht, ist die Gegenwart von Wasser in wechselnder Menge bei allen Korund-Abänderungen, den Saphir und Rubin ausgenommen. Die Sache scheint von hoher Bedeutung; sie beweist, dass

Digitized by Google

Saphir und Korund unter nicht gleichen Umständen gebildet worden; nie gelang es dem Verf., trotz der sorgsamsten Untersuchungen, in den verschiedensten Smirgel-Vorkommnissen auch nur die geringste Spur von Saphir wahrzunehmen.

Diaspor. Spielt in Smirgel- und Korund-Formationen eine keineswegs unwichtige Rolle. Den bis jetzt bekannten Fundorten der Substanz sind beizufügen: *Gumuch-dagh* und *Manser* in *Kleinasien*, so wie die Eilande *Naxos*, *Samos* und *Nicoria* im *Griechischen Archipel*. Fast überall dürfte der Diaspor mit dem Korund vorkommen. So entdeckte S. jenes Mineral u. a. auf Korund-Krystallen, die er aus *China* erhielt *.

Emerilit, eine neue zur Glimmer-Familie gehörende Substanz. Wurde zuerst im Smirgel von *Gumuch-dagh* in *Kleinasien* nachgewiesen, sodann auch als den Smirgel von *Naxos*, *Nicoria* und *Manser* begleitend, theils im Innern der Masse, theils auf der Oberfläche. Silliman fand den Emerilit später in den Korund-Örtlichkeiten der *Vereinten Staaten*. Nach *Paris* zurückgekehrt beobachtete und zerlegte der Vf. das Mineral, welches er auf einem Stück Smirgel aus *Sibirien* wahrgenommen. Allem Vermuthen nach begleitet der Emerilit — Name nach Emeril, Smirgel — auch den Korund aus *China*.

Ephesit, ein neues Mineral im Smirgel von *Gumuch-dagh* getroffen. Derb; blätteriges Gefüge; weiss und Perlmutter-glänzend. Ritzt Glas leicht und enthält mehr Thonerde, aber weniger Protoxyd-Basen, als der Emerilit.

Chlorotoid, neue Gattung im Smirgel von *Gumuch-dagh* vorkommend. Steht in den Bestandtheilen dem Sismondin von *Saint-Marcel* am nächsten.

Ausserdem finden sich noch zwei oder drei Mineralien mit dem Smirgel; aber noch gelang es nicht, Material zu Analysen zu erhalten.

---

Schnabel: über den sogenannten „Stahl-Kobalt" oder „faserigen Speiskobalt" (Verhandl. d. *Rheinländ.* Vereins VII, S. 184). Dieses auf einigen Gruben *Siegens* sich findende Erz ist nur eine Modifikation von Glanz-Kobalt mit vorwaltendem Eisen-Gehalt.

---

Henry: Untersuchung des Francoliths (*Phil. Mag. XXXVI*, 134). Vorkommen in kleinen, wie es das Ansehen hat, aus sechsseitigen stark glänzenden Krystallen zusammengehäuften Massen, bei *Wheal Franco* unfern *Tavistock* (*Devon*). Zwei Analysen ergaben:

| | | |
|---|---|---|
| Kalk | 53,38 | 52,81 |
| Eisenoxyd und Talkerde | 2,96 | 3,22 |
| Phosphorsäure | 41,34 | 41,80 |
| Fluor und Verlust | 2,32 | 2,17 |
| | 100,00. | 100,00. |

* Über die Diaspor-Krystalle vom *Gumuch-dagh* theilte Dufrénoy a. a. O. S. 185 ff. Bemerkungen mit.

Digitized by Google

Die Substanz ist folglich ein Fluor-Apatit von der Formel

$$Ca\ Fl + 3\ (3Ca\ O,\ PO_5),$$

in welchem der Kalk theilweise vertreten erscheint durch Eisen-Oxydul und Talkerde.

---

C. Bergemann: arseniksaures Blei aus der Grube *Azulaques* bei *la-Blanca* in *Zacatecas* (Poggend. Annal. LXXX, 401 u. 402). Das Vorkommen beschrieb früher Burkart [*]. Das analysirte Bleioxyd ist gleichsam von einem Netzwerk kleiner Krystall-Nadeln umschlossen, die ebenfalls eine reingelbe, fast mit der des Gelb-Bleierzes übereinkommende Farbe besitzen; nur fehlen ihnen Durchscheinheit und der eigenthümliche Glanz. Unter der Loupe erscheinen diese Nadeln als eine Anhäufung kleiner Säulen mit verschiedenen Endflächen. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Blei . . . . . . . . . . . . | 7,140 |
| Chlor . . . . . . . . . . . | 2,445 |
| Bleioxyd . . . . . . . . . | 66,948 |
| Arseniksäure . . . . . . . . | 23,065 |
| | 99,598. |

---

Bennett: Untersuchung des *Themse*-Wassers von *Greenwich* (*Quaterly Chem. Journ. II*, 199). Das Wasser, am 1. Januar *1849* geschöpft, hatte eine Eigenschwere = 1,00116. Die Reaktion zeigte sich deutlich sauer. Gehalt:

| In 100 Litern: | Grammen. |
|---|---|
| Schwefelsaures Kali . . . | 1,9552 |
| „ Natron . . . | 5,5937 |
| „ Magnesia . . | 0,7808 |
| Chlor-Magnesium . . . . . . | 1,6374 |
| Chlor-Calcium . . . . . . . | 2,3205 |
| Kohlensaurer Kalk . . . . . | 20,5353 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . | 1,1349 |
| Phosphorsaure Thonerde } Eisen } . | Spur |
| Organische Substanz . . . . | 5,8200 |
| | 39,7778 |
| Unmittelbare Bestimmung . . | 39,9859 |
| Kohlensäure . . . . . . . | 7161 CC. |

---

Heidepriem: Nephelin-Fels des *Löbauer* Berges (Erdm. u. March. Journ. L, 500 ff.). Die Struktur des Gesteins geht aus dem Fein- ins Grob-Körnige über. Gemengtheile im Wesentlichen Nephelin und Augit;

---

* Reise in *Mexiko* II, 167.

Digitized by Google

Magneteisen, Olivin und Apatit erscheinen mehr untergeordnet. So viel sich mit einiger Bestimmtheit ermitteln liess, besteht die Felsart aus:

| | |
|---|---|
| 45,38 | Augit, |
| 32,61 | Nephelin, |
| 4,00 | Magneteisen, |
| 3,91 | Apatit, |
| 3,42 | Wasser, |
| 1,33 | Titanit. |

Die übrigen 9,35 Prozent gehören zum Theil dem durch Salpetersäure gelösten Olivin und einem durch dieselben Säuren aufgeschlossenen, nicht näher zu bestimmenden Antheil Augit an.

---

Whitney: ein neues Uranoxyd-haltiges Mineral (*Phil. Mag. XXXVII*, 153). Vorkommen am nördlichen Ufer des *Lake superior*. Derb, ohne Spuren von Spaltbarkeit, im Bruche uneben. Harz-Glanz. Pechschwarz; Strich grau. Härte = 3. Zeigt sich vor dem Löthrohr unveränderlich; mit Flüssen Uran-Reaktion. Leicht lösbar in Säure. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kieselerde . . . . | 4,35 |
| Thonerde . . . . | 0,90 |
| Eisenoxyd . . . . | 2,24 |
| Uranoxyd . . . . | 59,30 |
| Bleioxyd . . . . | 5,36 |
| Kalk . . . . . . . | 14,14 |
| Kohlensäure . . . | 7,47 |
| Wasser . . . . . . | 4,64 |
| Mangan, Talkerde . . . . | Spur |
| | 98,70. |

---

C. G. Gmelin: über den Feldspath des Zirkon-Syenits in *Süd-Norwegen* (Poggend. Annal. LXXXI, 311 ff.). Man hatte früher die Ansicht, dass die Form-Verschiedenheit des (zwei- und ein-gliederigen) Orthoklases und des (ein- und ein-gliederigen) Albits von der verschiedenen Natur des in beiden Feldspath-Arten enthaltenen Alkali's bedingt sey, und hatte demgemäss den Orthoklas Kali-Feldspath genannt, den Albit aber Natron-Feldspath. Indessen fand man bald, dass der sogenannte glasige Feldspath, der ein wirklicher Orthoklas ist, überhaupt der Feldspath der Trachyte und Phonolithe, neben Kali auch Natron enthält; Schnadermann fand sogar in glasigem Feldspath aus dem Basalt des *Hohenhagens* bei *Dransfeld* unweit *Göttingen* eine die Kali-Menge weit überwiegende Natron-Menge, nämlich 10,29 bei nur 2,62 Prozent Kali. Übrigens sind, wie Abich bemerkt hat, Kali und Natron isomorph und beide dimorph.

Die Feldspathe im Zirkon-Syenit *Norwegens* kommen in Begleitung von Fossilien vor, die sehr reich an Natron sind. Im Herbst des Jahres *1816*

Digitized by Google

liess der Verf. nahe bei *Laurvig* in einem am Meeres-Ufer frei im Sande stehenden Felsen sprengen. Er erhielt eine Menge grüner Eläolithe, theils in faustgrossen Massen mit Feldspath verwachsen, ferner Hornblende, Molybdän-Glanz u. s. w., so wie ein Mineral, welches er neuerdings analysirte und als Natron-Mesotyp erkannte.

Der Mesotyp von *Laurvig* stellt sich in krystallinisch-strahliger, farbloser oder lichte-grünlichgrauer glas-glänzender Masse dar und ist mit Feldspath verwachsen, der in seiner Nähe stets ein frisches Ansehen hat. (Aller Vermuthung nach wurde das Mineral früher als „faseriger Wernerit" bezeichnet.) Eigenschwere = 2,207. Gelatinirt mit Salzsäure. Gehalt:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 48,680 |
| Thonerde | 26,369 |
| Natron | 16,002 |
| Kali | 20,352 |
| Wasser | 9,550 |
| | 100,958. |

Das Vorkommen dieses Natron-Mesotyps im Zirkon-Syenit bestärkte den Vf. in der Vermuthung, dass der Feldspath des letzten Gesteines selbst eine beträchtliche Menge Natron enthalten müsse, was sich durch die Analyse der Feldspathe von *Laurvig* und *Friedrichsvärn* bestätigte.

Der Feldspath von *Laurvig* (I), welcher zur Zerlegung diente, war blass grünlich-grau. Eigenschwere = 2,5872. Der Feldspath von *Friedrichsvärn* (II) war der mit himmelblauem Lichtschein strahlende. Klaproth, welcher das Mineral früher zerlegte, fand die Eigenschwere = 2,590: Resultate der Gmelin'schen Analysen:

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Kieselsäure | 65,9039 | 65,1863 |
| Thonerde | 19,4639 | 19,9890 |
| Kali | 6,5527 | 7,0293 |
| Natron | 6,1410 | 7,0810 |
| Kalk | 0,2759 | 0,4810 |
| Eisenoxyd | 0,4406 | 0,6300 |
| Flüchtige Theile | 0,1215 | 0,3790 |
| | 98,8995 | 100,7756. |

---

F. Fridau: über einen Alaun-Fels vom *Gleichenberge* in *Steyermark* (Wöhl. u. Lieb. Annal. LXXVI, 106 ff.). Vorkommen am nördlichen Fuss des *Gleichenberger* Trachyt-Gebirges. Kleinere Stücke, auch Blöcke von verschiedener Grösse, liegen lose zerstreut auf den Matten, die vom Fusse des steilen Gehänges sich sanfter zur angrenzenden Ebene herabziehen, an den Ufern der Wald-Bäche, welche aus felsigen Schluchten ins offene Thal hervortreten. Durch dieses Vorkommen wird das eigentliche Anstehen, welches man hier vergeblich sucht, im höhern Hintergrunde des Gebirges angedeutet; und in der That nahe am Gipfel des östlichen der *Gleichenberge*, eines der höchsten der Kette, erscheint durch einen



Digitized by Google

Wegschliff entblösst das Gestein an einer Stelle wieder, wo es nicht anders als anstehend angenommen werden kann. Ohne Zweifel setzt dasselbe im Trachyt in Gängen auf, deren Mächtigkeit zum Theil nicht unbedeutend seyn dürfte.

Lichte gelblich-grau, stellenweise wechselnd in helleren und dunkleren Flecken, bei manchen dichten Varietäten, welche sodann Porzellan-artiges Aussehen erlangen, in reines Weiss übergehend; bei Spuren von Verwitterung nachdunkelnd. Spröde; härter als Feldspath; Eigenschwere = 2,371 bei 23° C. Nur selten ist das ganz dichte Gefüge von hohlen Räumen unterbrochen, deren Wandungen häufig mit kleinen harten Körnern (Krystallen von Alaunstein?) bedeckt sind. Aber selbst bei vollkommen glatter homogener Oberfläche unterscheidet man deutlich im Innern die scharfkantigen Umrisse von Gemengtheilen oder mit einer durchsichtigen glasartigen Masse ausgefüllte Räume, welche auch das ganze Gestein zu durchdringen und zu überziehen scheint. Verschiedene Versuche wurden mit bei 100° getrockneter Substanz vorgenommen; es war daher erforderlich, die erhaltenen Zahlen auf das lufttrockene Mineral zu übertragen; und mit Berücksichtigung dessen, so wie nach Ausziehung der durch die wässerige Lösung als besondere Verbindungen charakterisirten Theile, führt die Zusammenstellung der erhaltenen Resultate zu folgender Zusammensetzung des lufttrockenen Minerals:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 50,711 |
| Schwefelsäure | 16,505 |
| Eisenoxyd | 1,130 |
| Thonerde | 19,063 |
| Kalkerde | 0,558 |
| Bittererde | 0,407 |
| Kali | 3,974 |
| Wasser | 7,231 |
| Kieselsaures Kali | 0,307 |
| Schwefelsaure Magnesia | 0,058 |
| Chlor-Magnesium | 0,033 |
| | 100,007. |

Die Regellosigkeit des Gemenges ist in diesen Zahlen ausgesprochen; aber ohne Zweifel besteht das Gemenge selbst wieder aus mehren Gruppen theils bestimmter, theils gemengter Verbindungen, deren eine bei den in wässerige Lösung gegangenen Bestandtheilen deutlich abgegrenzt erscheint. — Vergleicht man die prozentische Zusammensetzung der im Alaunfels als nicht weiter zerlegbar vom Trachyt herrührend angenommenen Gruppe der Kieselsäure und der kieselsauren Verbindungen mit der Zusammensetzung des erwähnten Gesteins, ohne Berücksichtigung des Wasser-Gehaltes berechnet, so lässt sich eine gewisse Übereinstimmung beider nicht verkennen.

---

Fr. v. Kobell: Aräoxen, ein neues Bleizink-Vanadat (Erdm. u. March. Journ. L, 496 ff.). Vorkommen zu *Dahn* in der *Rheinpfalz* auf

Digitized by Google

Spalten und Klüften in Sandstein, zuweilen begleitet von Pyromorphit. Traubige krystallinische Massen, auf dem Bruche Spuren strahliger Struktur zeigend. Roth, dunkler als beim Crocoisit und etwas mit Braun gemischt. Strich blass gelblich. Durchscheinend. Härte = 3. Vor dem Löthrohr auf Kohle leicht und mit einigem Schäumen schmelzbar; entwickelt Arsenik-Geruch und gibt Blei-Kugeln. Mit Soda erhält man mehr Blei und eine strengflüssige Masse, die nicht hepatisch reagirt und mit Borax zusammengeschmolzen im Reduktions-Feuer ein schönes grünes Glas gibt, das im Oxydations-Feuer allmählich lichte olivengrün, sodann klar gelb wird und beim Erkalten bis auf eine schwach grünliche Tinte sich bleicht. Als Pulver in konzentrirter Salzsäure in der Wärme leicht zersetzbar. Das Mineral enthält keine Schwefelsäure, kein Fluor und nur eine Spur von Chlor. Mit einer Probe von 14 Gran bestimmte der Verf. den Gehalt an Blei- und Zink-Oxyd quantitativ = 48,7 Proz. Blei-Oxyd und 16,32 Proz. Zink-Oxyd.

---

A. Breithaupt: über den Ripidolith von *Schwarzenstein* in *Tyrol* (Poggend. Annal. LXXX, 577). Ein in der *Freiberger* Sammlung befindliches Exemplar erscheint, mit Beibehaltung der Krystallisation, in einen Serpentin-artigen Körper umgewandelt, während der als Unterlage dienende Augit ganz frisch geblieben.

---

C. Rammelsberg: über die Zusammensetzung des Turmalins, verglichen mit jener des Feldspathes und Glimmers und über die Isomorphie ungleichartiger Verbindungen (Poggend. Annal. LXXX, 449 ff. u. LXXXI, 1 ff.). Der Raum gestattet nicht, diese werthvolle, auch in geologischer Hinsicht wichtige Abhandlung ausführlich mitzutheilen. Wir müssen uns auf folgende Andeutungen beschränken.

Frühere Analysen des Turmalins lieferten wenig bestimmte und zuverlässige Ergebnisse, weil die Untersuchung sehr schwierig ist, indem zahlreiche Bestandtheile vorhanden sind und darunter mehre, die sich nicht leicht trennen lassen, wie unter andern die Borsäure. R. zerlegte 30 Varietäten von Turmalin und fand, dass die ungleichförmige Zusammensetzung nicht etwa in einem Wechsel isomorpher Bestandtheile, sondern in wirklich verschiedenen stöchiometrischen Zusammensetzungen ihren Grund hat. Der Turmalin ist darin mit dem Feldspath zu vergleichen; wie bei diesem Orthoklas, Oligoklas, Anorthit u. s. w., so sind auch bei Turmalin verschiedene Verbindungen zu unterscheiden. Ein wesentlicher Bestandtheil ist Fluor; auch findet man fast stets etwas Phosphorsäure. Die meisten enthalten Eisen. Es lassen sich zwei Abtheilungen von Turmalin unterscheiden:

I. Die sogenannten dunklen oder schwarzen Turmaline, sämmtlich charakterisirt durch Abwesenheit des Lithions und durch grössern oder geringern Eisen-Gehalt.

II. Die durchsichtigen gefärbten Turmaline, zum Theil ganz frei von Eisen, haben stets Lithion.



Digitized by Google

Diese Abtheilungen zerfallen in folgende Gruppen:

1) Magnesia-Turmaline — braun, lichte, auch gelb; viel Magnesia, wenig Eisen.

2) Magnesia-Eisen-Turmaline — die gewöhnlichsten, die schwarzen; weniger Magnesia, mehr Eisen.

3) Eisen-Turmaline — das Maximum von Eisen; dahin die Turmaline von *Sonnenberg* bei *Andreasberg* und von *Langenbielau*.

4) Mangan-Eisen-Turmaline — violblau, grün und blau; Lithion-, Mangan- und Eisen-haltig.

5) Mangan-Turmaline — roth: ganz eisenfrei.

---

H. DE SENARMONT: Versuche über die Bildung der Mineralien auf nassem Wege auf konkrezionären Erz-Lagerstätten (nach dem vom Vf. selbst mitgetheilten Auszuge im *Compt. rend. 1851, XXXII*, 409—413). Die genannten Ablagerungen auf Gängen scheinen aus Auflösungen entstanden, durch Thermal-Quellen gebildet zu seyn, wie diese noch vorkommen, und deren gewöhnlichsten Bestandtheile Kohlensäure, Schwefelwasserstoff-Säure, alkalische Salze, insbesondere kohlensaure Salze und Schwefel-Verbindungen sind. Indem nun S. darüber seine ersten Versuche anstellen wollte, glaubte er zwei Faktoren nicht ausser Acht lassen zu dürfen, welche im Innern der Erde mitzuwirken berufen sind: einen Druck und eine Temperatur, welche mit der Tiefe bis zu unbestimmter Stärke zunehmen. Die Methode, welche er angewendet, besteht darin, „alle chemischen Reaktionen in einem flüssigen Mittel innerhalb hermetisch verschlossener Glasröhren bei einer Erhitzung bis zu 100—350° hervorzubringen"; er hat sich dabei jedoch bisher fast blos der Auflösungen in kohlensaurem und Schwefelwasserstoff-Gas, der Bikarbonate und Schwefel-Alkalien bedient, einzeln oder in veränderlichen Verhältnissen mit einander gemengt, und hat auf diese Weise eine Menge von Mineral-Körpern in Krystall-Form erzeugt, die bei der Kleinheit und Raschheit des Versuches freilich fast immer nur mikroskopisch klein und unvollkommen seyn konnten. Es sind folgende:

Gediegene Metalle. Kupfer und Silber, gemengt aber nicht vereinigt, mithin in Verhältnissen etwa wie in *Nordamerika*. — Arsenik.

Oxyde. Rotheisenstein $Fe^2 O^3$. — Quarz $Si O^2$ in sechsseitigen sechsflächig zugespitzten Säulen mit Streifung und zuweilen ungleich entwickelten Pyramidal-Flächen, wie sie in der Natur so oft vorkommen. — Kupfer-Oxydul $Cu^2 O$ in rothen, glänzenden, durchscheinenden Oktaedern.

Karbonate. Kohlensaure Magnesia $MgO. CO^2$. — Eisen $FeO. CO^2$. — Mangan $MnO. CO^2$. — Kobalt $CoO. CO^2$. — Nickel $NiO. CO^2$. — Zink $ZnO. CO^2$. — Malachit $CuO. CO^2 + CuO. H^2O$.

Sulfate. Schwefelsaurer Baryt $BaO. SO^3$, krystallisirt in der Primitiv-Form.

Schwefel-Metalle. Realgar, As S, die Krystalle durchscheinend mit Farben-Glanz und Form wie auf Gängen, schiefe rhomboidale Prismen

Digitized by Google

in der Grund-Form und mit den Modifikationen g′, $g^x$ und $h^x$. — Schwefel-Antimon $Sb^2S^3$ in nadelförmigen, glänzenden Krystall-Büscheln, längsgefurcht mit der gewöhnlichen Zuspitzung b′ statt der Grundfläche. — Schwefel-Wismuth $Bi^2S^3$, wie das vorige. — Schwefel-Eisen $FeS^2$. — Schwefel-Mangan MnS. — Hauerit $MnS^2$. — Schwefel-Kobalt $Co^3S^4$. — Schwefel-Nickel NiS. — Anderes Schwefel-Nickel $Ni^3S^4$. — Blende ZnS. — Schwefel-Kupfer $Cu^2S$. — Kupferkies $Cu^2S.\ Fe^2S^3$. Diese letzten Schwefel-Metalle sind formlos, wie die in den Laboratorien dargestellten. S. hat indessen gefunden, dass die Schwefelwasserstoff-Säure bei gewissen Druck- und Temperatur-Verhältnissen Auflösungs-Mittel und allgemeiner Vermittler ihrer Krystallisation ist. Die Eigenschaften dieser Säure erklären sogar die Anhäufung der Schwefel-Metalle in der Tiefe und der kohlensauren Metalle gegen die Oberfläche hin, wie sie auf Erz-Lagerstätten so gewöhnlich ist.

Oxisulfüre. Von Antimon, $2Sb^2S^3 + Sb^2O^3$?, als ziegelrother Staub, wie er sich auf gewissen Schwefelantimon-Krystallen ansetzt.

Arseniosulfüre. Mispickel FeS + FeAs, in Krystallen mit Farbe, Glanz und Gestalt (das Prisma mit meiselförmiger Zuschärfung), wie in der Natur. — Rothes Arsenik-Silber $Ag^6S^3 + Sb^2S^3$, wie in der Natur gefärbt, glänzend und durchscheinend; die Gestalt mehr und weniger zusammengesetzt aus dem Primitiv-Rhomboeder, der Equiaxe b′ und dem Skalenoeder $d^2$, mit seiner gewöhnlichen Streifung parallel zu den Kanten des Hexagons, im Zigzag.

Antimoniosulfür. Rothes Antimon-Silber $Ag^6S^3 + Sb^2S^3$, mit denselben Charakteren wie voriges, aber in grösseren Krystallen.

Die durchscheinenden Krystalle aller Arten wirken regelmässig auf das polarisirte Licht.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass man zu Erklärung der Entstehung vieler Mineralien, welche auf Gängen vorkommen, nicht nöthig hat, Verhältnisse anzunehmen, welche von den jetzigen sehr verschieden sind. In der That haben die zwei in Thermal-Quellen gewöhnlichsten Elemente, die Schwefel-Verbindungen und Alkali-Bikarbonate, hingereicht, um 29 verschiedene Mineral-Arten, fast alle krystallisirt, in sehr verschieden-artigen Verbindungs-Weisen und aus allen Mineral-Familien, die auf Gängen vorkommen, hervorzubringen. Wenn man nun diesen Weg weiter verfolgt und die angedeuteten Bedingungen manchfaltiger abändert, so wird man zweifelsohne dahin gelangen, die Verhältnisse genau zu ermitteln, unter welchen jede Art von Erz-Lagerstätten, und unter welchen endlich die krystallinischen Gesteine entstanden sind.

---

Delafosse: wichtige Beziehung zwischen Atom-Zusammensetzung und Krystall-Form in gewissen Fällen (*ibid.* 345—352). Diese Abhandlung wurde schon *1848* an die Akademie eingereicht; erst jetzt erstattet Dufrénoy einen ausführlichen Bericht darüber, welchem wir aber nur die folgenden kurzen Andeutungen entnehmen können. D. geht von 2 Sätzen aus: 1) nach Ampère ordnen sich die

Digitized by Google

„Atome gleicher Art“ so, dass ihre Gravitations-Zentra immer die identischen Scheitel des Polyeders einnehmen, das sie im Raume darstellen, und dass „einzige Atome“ ihrer Art den Mittelpunkt dieses Polyeders bilden; 2) nach D. selbst „muss die Form des Moleküls immer mit der des Körpers übereinstimmen“, folglich selbst eine der Formen seines Krystall-Systems seyn. Ampère hatte angenommen, dass die Scheitel des Molekülar-Polyeders immer durch einfache Atome eingenommen wurden; nach D. sind aber diese Atome oft zusammengesetzte Oxyde, Schwefel-Metalle, Chlorüre u. s. w. Nach jenem ist der Mittelpunkt der Polyeder immer leer; nach diesem stets durch ein einfaches oder zusammengesetztes Atom gebildet, und diese Abweichung der Ansicht bildet sogar die Grundlage von D's. Theorie, welche ihm gestattet, die Atom-Zusammensetzung des Körpers durch einen Krystall graphisch darzustellen. In diesem Falle besteht das Elementar-Molekül aus zwei verschiedenen Theilen, aus dem zentralen Kerne, wo sich das einzige (einzählige) Atom befindet, und aus der Hülle, worin die gleichartigen Atome die Scheitel bilden und mithin durch ihre Anzahl das Krystall-System bestimmen. Obwohl nun der Vf. diese Theorie über alle Krystall-Systeme ausdehnt, so beschränkt er sich doch in gegenwärtiger Abhandlung auf die 3 ersten: 1) den Würfel, 2) das quadratische und 3) das regelmässige sechsseitige Prisma; bei den übrigen Systemen wird die Sache dann freilich viel verwickelter. Zur Erläuterung dienen folgende Beispiele.

Zu 1. Die Alaun-Arten mit Kali-, Natron-, Talkerde-, Eisen- und Chrom-Basis bestehen aus 1 Atom wasserfreien Doppel-Sulfates und 24 Atomen Wasser; jenes bildet bei Anordnung der Atome den Mittelpunkt, diese bezeichnen aber 24 Kanten des regelmässigen Rhomboidal-Dodekaeders (als Hülle des ersten), einer der Formen des regelmässigen Systems. Der Pharmakosiderit besteht aus 1 A. wasserfreien Arseniates und 6 A. Wasser, welche die 6 Kanten des regelmässigen Oktaeders um jenen Kern des Atom-Polyeders bilden. — Zu 2. Faujasit, Uranit und Chalkolith bestehen aus je 1 Atom eines wasserfreien zusammengesetzten Salzes und 8 Atomen Wassers, entsprechend den 8 Kanten des Prisma's mit quadratischer Basis. — Zu 3. Im Hexagonal-System, z. B. bei Chabasie und Aluminit, bildet 1 Atom wasserfreien Salzes den Mittelpunkt und 6 Atome Wasser die 6 Seitenkanten des Molekülar-Bipyramidaldodekaeders, das keinen wirklichen Scheitel hat, während dagegen rothes Silber ($2\dddot{S}b + 6\acute{A}g$), Proustit, Kalk-Phosphat und Blei-Phosphat (mit analoger Formel), wo die Moleküle ohne Zentrum sind, Scheitel besitzen.

Eine gleiche Rolle, wie das Wasser bei Bildungen aus dem Wasser, spielt die Kieselerde bei Feuer-Gebilden (wo sie dann wenig Säure-Natur besitzt), wenn man nämlich die Formel SiO nach Dumas (statt $SiO^3$ nach Berzelius) dafür annimmt, indem ihre Atome bei den Silikaten ebenfalls die Scheitel der Hülle des Molekülar-Polyeders bezeichnen, während die Alaunerde-Verbindungen den Kern bilden, daher der Idokras = $4\ddot{\ddot{A}}l\dot{r} + 8\dot{r}\,Si^3$ den Prismen mit quadratischer Basis angehört u. s. w. u. s. w.

## B. Geologie und Geognosie.

C. Rütimeyer: über das *Schweitzerische* Nummuliten-Terrain, mit besonderer Berücksichtigung des Gebirges zwischen dem *Thuner* See und der *Emme* (eine Doktor-Dissertation, 120 SS., 5 Krtn. u. Tfln. *Bern 1850*, 4°). Einen Auszug aus dieser Arbeit hat der Vf. in der *Bibl. univers.* gegeben, worüber wir im Jahrb. *1849*, 354, so vollständig berichteten, dass wir nun lediglich darauf verweisen müssen. Wie man aus den Seiten-Zahlen sieht, ist jedoch diese Abhandlung viel ausführlicher als der Auszug, enthält ausführlichere Beobachtungen, mehr Parallelen mit anderen Gegenden, reichlichere literarische Ausstattung, einige kleine Berichtigungen, die vollständige Beschreibung der fossilen Reste, ihre Abbildung auf 3 Tfln., eine geognostische Karte und eine landschaftliche Profil-Karte, beide in Farben-Druck, eben so schöne als nützliche Zugaben.

---

Daubrée: Knochen-Höhle bei *Lauw* im Departement des *Ober-Rheins* (*l'Instit. 1851*, Nr. 892, p. 43). Der Hügel, auf welchem das Dorf *Lauw*, unfern *Massevaux*, seinen Sitz hat, umschliesst die Grotte, deren Entdeckung neuerdings beim Steinbruch-Bau erfolgte. Der Jurakalk dieser Gegend, der untern Oolith-Etage zugehörend, setzt eine Gruppe wenig erhabener Hügel zusammen, welche sich dem ältern Gebiet der *Vogesen*-Kette anlehnen. Gleich dieser streichen die Schichten des Kalkes aus N. 20° O. in S. 20° W.; das Fallen 30—40° nach W., d. h. der Ebene zu.

Am Fusse des bezeichneten Jurakalk-Hügels, am Ufer der *Dollern*, finden sich mehre Höhlen-Eingänge; man kennt solche seit langer Zeit als Zufluchtsstätten von Füchsen. In einem höhern Niveau, den Bach um 12 Meter oder etwas mehr überragend, entdeckten Arbeiter eine neue, sehr regellos gestaltete Grotten-Öffnung. Sie führt zu ziemlich bedeutenden Weitungen. Vier Quergänge hängen mit der Hauptöffnung zusammen. Einer derselben, der Streichungs-Richtung in seiner Ausdehnung entsprechend, wurde 80 Meter weit verfolgt, ohne dass man das Ende erreichte. Ein anderer Gang steht mit tiefer gelegenen Grotten in Verbindung.

Alles deutet bei der neuen Höhle darauf hin, dass solche bei Gelegenheit einer Boden-Bewegung entstanden, sehr wahrscheinlich in Folge von Störungen, wodurch die Schichten so aufgerichtet worden, wie man solche heutiges Tages findet. Gewaltige Blöcke, mehre Kubik-Meter messend, lösten sich vom Dach und von den Wänden und erscheinen jetzt über und über gestürzt; selten schweben sie, gegenseitig einander haltend und stützend, mächtigen regellosen Gewölbsteinen gleich. Die Hauptgänge oder Zerreissungen folgen theils dem Streichen der Schichten, theils treffen sie senkrecht damit zusammen.

Die Wände der grössten Grotte zeigen sich mit Tropfstein-Gebilden bekleidet. Im gelblich gefärbten Schlamm, sehr beladen mit kalkigen Konkrezionen, trifft man einzeln zerstreut, meist zerbrochen, viele Gebeine von

Digitized by Google

Bären, Wölfen, Füchsen und Wildschweinen. Über diesem Schlamm erscheint, 1 Meter mächtig, ein Sandlager, frei von Knochen, aber mit häufigen Korallen-förmigen Kalkmassen.

---

Lagorie: Gold-Gruben in der Provinz *Antioquia* in *Neu-Granada* (*Ann. des Mines, d, 1850, XVIII*, 357 etc.). Das Gold wird theils durch Waschwerke gewonnen, theils durch Grubenbaue. Es gibt in der genannten Provinz kein fliessendes Wasser, an dessen Ufer man nicht das werthvolle Metall im Sand fände. Die ergiebigsten Gruben waren in neuester Zeit jene von *Zancudo*, *la Clara* und *Pedrero*. Die jährliche Gesammt-Ausbeute dürfte nicht weniger als 10,000 *Spanische* Pfund betragen.

---

Zobel: Graphit-Vorkommen auf der *Glückauf-Grube* zu *Sacrau* im *Münsterberger* Kreise (Übers. d. *Schles.* Arbeit. *1849*, S. 56 ff.). *Sacrau* liegt in einem flachen, gegen W. und S. offenen Thale, welches sich aus W. nach O. erstreckt. Im N. und O. wird jenes Dorf durch einen bedeutenden Höhenzug begrenzt, wovon der durch eine Schlucht getrennte nördliche Theil mit dem Namen *Leichnamsberg* bezeichnet wird, der südliche heisst *Kalinkeberg*. So weit die Beobachtungen reichen, schliesst das aus Gneiss und Glimmerschiefer vorherrschend bestehende Gebirge nur einige untergeordnete Lager von körnigem Kalk und von Quarz ein. Mitten aus dem Gneiss- und Glimmerschiefer-Gebiete tauchen einzelne Partie'n grobkörnigen Granites auf. Die flachhügelige Ebene vom westlichen Fusse des *Kalinkeberges* und vom südlichen des *Leichnamsberges* sich ausdehnend besteht, so weit das Innere durch Brunnen-Grabungen, durch Schurf-Arbeiten und Bohrlöcher aufgeschlossen worden, aus Diluvial-Massen; zunächst unter der Dammerde Letten, glimmerreich, mit eingemengtem Gneiss-Gruss, mit Porzellanerde und erdigen Brauneisenstein-Nieren; weiter abwärts sehr wasserreicher Sand mit vielen Hornstein- und Quarz-Geschieben. In einigen Bohrlöchern am westlichen Ende des Dorfes *Sacrau*, mit welchen es gelang, jenes 4—7 Lachter mächtige Sand- und Geschiebe-Gebilde zu durchsinken, erreichte man wieder den Letten, so wie schwache Graphit-Lagen. Dieses Letten-Gebirge ist es, welches die auf der *Glückauf-Grube* bebaute Graphit-Lagerstätte einschliesst. Man fand dasselbe ungefähr 24 Lachter gegen N. und 5 Lachter gegen S. im Streichen fortsetzend. Das Haupt-Streichen geht gegen NO., h. 3,4; in 5 Lachtern nordöstlicher Entfernung von der Fundstätte aber wendet sich solches in Stunde 12,6 nun, hält in dieser Richtung mit einer Verflachung von 15—18° gegen N. etwa 14 Lachter aus und fällt sodann unter verschiedenen Neigungs-Winkeln plötzlich gegen N. und W. ein, während es in östlicher Richtung sich völlig verliert. Die Mächtigkeit des Graphit-Lagers wechselt zwischen 6 und 12 Fuss, und bis zu 3 Lachter flacher Teufe zeigte es ziemliche Regelmässigkeit; an allen übrigen Entblössungs-Stellen aber durch unterirdische Grubenbaue und durch Aufdeck-Arbeit kommt der Graphit nur nesterweise, oder in einzelnen bald höher und bald tiefer liegenden, mehr und weniger mächtigen, stärker oder geringer ge-

Digitized by Google

neigten Schichten vor, häufig von Porzellanerde begleitet, auch von einem Pimelit-ähnlichen Wasser-haltigen Eisenoxyd-Silikat. — In grösserer Teufe unterhalb des Letten-Gebirges hat man Gneiss erreicht. — Die reinsten und mächtigsten Graphit-Lager sind am Ausgehenden vorhanden; Diess führt zur Schlussfolge, dass man nicht die ursprüngliche, sondern eine regenerirte Lagerstätte vor sich habe, und dass der Graphit wegen seines im Vergleich mit den ihn umgebenden erdigen Gebirgs-Massen geringeren spezifischen Gewichtes zuletzt und daher nahe an der Oberfläche am reinsten und mächtigsten sich niederschlagen musste, wenn der zerstörte Theil der ursprünglichen Lagerstätte, wie mit Grund vorauszusetzen, durch Wasser aufgelöst und von seiner ersten Fundstätte fortgeführt worden. — Aus welcher Richtung die Strömung gekommen, in welcher Gegend daher die ursprüngliche Lagerstätte zu suchen, darüber gibt die Fortsetzung des die regenerirte Graphit-Ablagerung einschliessenden Letten-Gebirges den sichersten Wegweiser. Mit den der Aufnahme der *Glückauf-Grube* vorangehenden Bohr-Arbeiten ist das erwähnte Letten-Gebirge vom Fundschachte ab in einer Breite von 10—30 Lachter, ungefähr 300 Lachter in der Richtung gegen SO. in einem Niveau erbohrt worden, das 143 Fuss senkrecht über dem des Fundschachtes gelegen. Allem Vermuthen nach schliesst das bewaldete Gebiet des *Kalinkeberges*, dessen Unterlage, nach der Analogie einiger entblössten Stellen hauptsächlich aus Gneiss besteht, die ursprüngliche Graphit-Lagerstätte ein.

---

Der Berg *Bogdo* und der Salz-See *Basskuntschas* (Erman's Archiv IX, 9 ff.). Die weite Ebene, welche den SO. des *Europäischen Russlands* etwa vom 50. Grade nördlicher Breite bis zum *Kaspischen* Meere im S. und zwischen dem *Ural*-Fluss im O. und der *Wolga* im W. einnimmt, war der Ansicht einiger Geologen zu Folge einst das Bette eines Meeres, das, nachdem es verlaufen, unzählige Sandhügel auf dieser Ebene zurückliess. Merklich gegen diese Hügel stechen einige mehr oder weniger hohe Felsen-Berge ab, unter denen der grosse *Bogdo* der erhabenste ist. Die Kalmüken nennen ihn *Bogdoin-Kiunde*, die Tartaren *Karassugun*. Er liegt im nördlichen Theile des Gouvernements *Astrachan*, im Kreise *Jenotajewsk*, 55 Werst vom linken *Wolga*-Ufer. Sein Umkreis am Fusse beträgt etwa 7 Werst, seine Höhe über dem Meeres-Spiegel nach Göbel 1035' *Engl.* Er ist reich an Höhlen und Schluchten, wovon besonders die gegen N. befindlichen tief und steinig sind. Der nördliche Abhang ist ausserdem besonders steil. Das Gleiche gilt vom westlichen, an dem ein ziemlich beschwerlicher Weg den *Bogdo* hinaufführt. Die interessanteste Seite desselben ist die östliche, deren südliche Hälfte sich durch eine Reihe bedeutend schroffer Felsen von der Höhe des *Bogdo* trennt, während die nördliche Hälfte durch eine quer liegende tiefe Schlucht in zwei Theile geschieden wird, wovon der niedere einen Vorberg zum *Bogdo* mit eigener Spitze, schroffen felsigen Abhängen und vielen Höhlen bildet. Der höhere zieht sich unmerklich zum Gipfel des *Bogdo* hinan. Dieser rundet sich in Form einer Kuppel ab und ist, die kleinen ihn deckenden Kalksteine

Digitized by Google

abgerechnet, fast ganz kahl. Letztes gilt auch von der Spitze des Vorberges und den einzelnen, aus den Schluchten sich heraushebenden Höhen.

Nördlich vom *Bogdo*, anderthalb Werst von seinem Fusse, findet sich ein gewaltiger Salz-See, der bei Russen und Kirgisen der *Basskuntschaskische* heisst, bei Kalmyken aber *Bogdoin-Dobassu* *. Er bildet ein verlängertes Oval mit einem Längen-Durchmesser von 9 Werst in der Richtung von N. nach S., einem Breite-Durchmesser von 6 W. in der Richtung von O. nach W. und einem Umfange von 42 W. — Die meist senkrechten Ufer sind von verschiedener Höhe; sie erreichen gegen W. 4 Sajen. Das Ufer bildet röthlicher Lehm, nur das westliche hat stellenweise Gyps. Bei ruhigem, nicht zu heissem Wetter ist der See gewöhnlich ganz angefüllt. Das Wasser hat starken Salz-Geschmack und die Farbe des Meeres. Die Tiefe des See's ist unbedeutend. Sie beträgt im Mittel nur 17,5 E. Zoll. Der Boden ist eben, hart wie Stein und von weisser Farbe. Durch das Durchscheinen des hellfarbigen Grundes zeigt sich auch das Wasser bei ruhigem Wetter schneeweiss, bei vollkommen reinem Himmel blaulich, bei windigem Wetter grünlich und, wenn es stark regnet, grau schattirt. Die verschiedene Tiefe des Wassers hängt zunächst von den Winden ab. Süd-Wind staut das Wasser um mehr als zwei Arschinen am nördlichen Ufer, und so in gleicher Weise N.-, O.- und W.-Winde an den entgegengesetzten Ufern an. Eigenthümlich ist das Getöse, wenn der See unruhig wird. — Eine sonderbare Erscheinung bietet der See bei anhaltend trockenem Wetter. Sein Wasser verschwindet in kurzer Zeit gänzlich, theils durch Verdunstung, theils durch Bildung der aus ihm sich ablagernden Salz-Krystalle. Zuweilen sind kaum 24 Stunden zu diesem Hergange erforderlich. Alsdann verbleibt nur eine aus fester Salz-Masse gebildete, völlig ebene, schneeweisse Fläche mit einer Menge fest angewachsener Salz-Krystalle bedeckt. Den so ausgetrockneten See kann man nicht überschreiten, wohl aber durchreiten. Über die Stärke der den Boden bildenden Salz-Lager weiss man wenig; sie soll jedoch ziemlich bedeutend seyn. Gegen das südliche Ufer hin nimmt dieselbe ab und ist unmittelbar in der Nähe ziemlich dünn. Der Boden besteht hier aus grauem oder blaugrauem weichem Lehm von starkem salzigem Geschmack, der gegen die Tiefe hin mehr und mehr zunimmt, so dass der Lehm zuletzt ganz in eine Salz-Schicht überzugehen scheint. — Um den See *Basskuntschas* herum liegen andere, in der Landes-Sprache „*Balki*" genannte Boden-Einschnitte oder Schluchten, von denen einige Höhlen und Quellen mit süssem Wasser enthalten.

---

Ewald: über die Kreide und ihre Versteinerungen in *Istrien* (Haiding. Berichte *1848*, *V*, 29—31). Die Petrefakte aus den

* D. h. Hundskopf. Der Name soll daher rühren, dass ein Hund, der im See umkam, durch das Salzwasser gegen Verwesung geschützt, lange in demselben erhalten blieb und sich immer wieder zeigte, besonders bei windigem Wetter.

Digitized by Google

Hippuriten-Schichten von *Pola*, wie von *Belluno*, stimmen merkwürdiger Weise nicht mit denen der Hippuriten-Schichten der *West-Alpen*, *Gosau*, *Wand* etc., sondern der *Charente inférieure*, *Charente* und *Dordogne* überein. Bei *Pola* kommen vor: 1) Hippurites cornu-pastoris Desm. wie im *Corbières*-Gebirge *SW.-Frankreichs*; 2) Caprina *sp.* (vielleicht C. quadrioculata d'O.) mit einem von den Schlosskanten abstehenden Wirbel der Oberklappe, wie an mehren Arten ebenfalls aus dem SW. Kreide-Becken *Frankreichs*, während an der Caprina Partschi Hau. (Plagioptychus paradoxus Math.), welche in den *West-Alpen*, *Salzburg* und um *Wien* vorkommt, der Wirbel an der Schlosskante anliegt; 3) eine flache Ostrea mit vielen dichotomen Rippen, und 4) ein Pecten aus der Gruppe der Neithea oder Janira, mit unbestimmter Anzahl von Zwischenrippen; die 2 letzten Arten neu.

Ist es nun richtig, dass im Hippuriten-Bezirke *SW.-Frankreichs* Hipp. cornu-pastoris wirklich zusammen vorkommt mit H. organisans, der in den *Gosau*-Schichten so häufig ist, so erscheinen letzte als Verbindungs-Glied zwischen *SW.-Frankreich* und *Pola* und alle drei Örtlichkeiten als Glieder einer Schichten-Reihe zwischen weisser Kreide und Gault, welche in *N.-Europa* Obergrünsand und Pläner in sich begreift und dort als Stockwerk des oberen Grünsandes, von d'Orbigny aber als Terrain Touronien bezeichnet wird. Die *Gosau*-Schichten selbst entsprechen gewiss genau dem *Norddeutschen* Pläner. Die Kreide von *Pola* und *Belluno* mag dann etwas älter oder jünger seyn. Die Hippuriten von *Opschina* haben noch nicht sicher bestimmt werden können. Ist, wie zu vermuthen, die grosse Art = H. cornu-vaccinum, so entspräche *Opschina* genau *Gosau*.

---

Scacchi: über den Ausbruch des *Vesuv's* im Februar *1850*, nebst einer Darlegung der an jenem Feuerberge vom Jahre *1840* bis zum heutigen Tage beobachteten Erscheinungen (*Ann. des Mines d, XVII*, 323 etc.). Nach der grossen Eruption von *1839* verhielt sich der Vulkan 3 Jahre hindurch ruhig. Im Jahre *1841* wurde derselbe wieder thätig, und die ausgeschleuderten Materialien häuften sich nach und nach in dem Grade, dass sich ein innerer Kegel bildete, welcher *1845* den Krater-Rand überragte, so dass derselbe in *Neapel* gesehen werden konnte; im Jahre *1846* wurde er höher als die Spitze *del Palo*. Allein am 23. Jan. *1849* liessen sich heftige Explosionen vernehmen, das Wasser versiegte in den Brunnen von *Resina* und von *Torre del Greco*, der Gipfel jenes Kegels stürzte zusammen. Ein Beweis, dass kleine Ausbrüche auf Erhöhung vulkanischer Kegel hinwirken, während grosse Katastrophen solche zusammenstürzen machen. Am 5. Februar erfolgten Ausbrüche aus den Gehängen des Feuerberges und bald nachher auch aus dem Gipfel.

Auf der erhabensten Stelle des *Vesuv's* vernahm man die rauschendsten, tobendsten Explosionen, das am meisten auffallende, das denkwürdigste Phänomen dieses Ausbruches. Der Himmel zeigte sich vollkommen heiter. Das Geräusch kam genau von der Stelle, wo mächtige Rauch-Wolken empordrangen; das Berg-Innere schien keinen Theil zu nehmen

an der Erscheinung; im Allgemeinen waren die Donner-ähnlichen Detonationen weit zahlreicher, als die Stein-Auswürfe. Man hat jene Detonationen elektrischen Entladungen zugeschrieben, die ihren Sitz in der oberen Glühstätte des Vulkans haben; sie fanden im Allgemeinen in dem Augenblicke statt, wo die Masse der Dämpfe mit Heftigkeit aus dem Schoose geschmolzenen Materials hervordrang, eine Wahrnehmung, die mit früheren Beobachtungen im Widerspruche steht. Blitze waren in den Rauch- und Dampf-Wirbeln nicht zu sehen.

S. war Augenzeuge beim Entstehen einer gewaltigen Spalte, die, mit Lava sich erfüllend, eine Erklärung gewährte vom Entstehen der merkwürdigen und zahlreichen Leucitophyr-Gänge am Gehänge der *Somma*. Der Verf. hatte Gelegenheit Beobachtungen anzustellen, die im Widerspruch scheinen mit der Theorie von den Erhebungs-Krateren. Alle Boden-Erhöhungen, welche am *Vesuv* seit *1841* sich ereigneten, entstanden nicht durch Emporhebungen des Bodens, sondern durch Anhäufungen. Andere Wahrnehmungen lieferten Beweise, dass, wenn bei einer Eruption sich mehre vulkanische Schlünde aufthun, solche keineswegs immer auf einer geraden, den Mittelpunkt des Vulkans durchziehenden Linie liegen.

Die Laven dieses Ausbruches durchschritten eine Strecke von 9000 Metern: der grösste Raum, den sie seit 18 Jahrhunderten überdeckten.

Zu den interessanten, einzelne Mineralien betreffenden Beobachtungen gehören folgende: Cotunnit, in Fumarolen; Glaserit (*Sulfate de Potasse*), Krystalle auf und in dem Lavastrom von *1848*; Leucit, wohlgebildete Krystalle, ausgeschleudert *1845*; Schwefel, hier eine sehr seltene Erscheinung, fand sich in geringer Menge nach der Eruption von *1839*; Gypsspath, abgesetzt durch Gas-artige Ausströmungen; Chlorkali (*Chlorure potassique*), für den *Vesuv* neu; Ammoniak, findet sich nur in oberen Gegenden des Feuerbergs, u. s. w.

---

G. Rose: über die Pseudomorphosen des Serpentins von *Snarum* und die Bildung des Serpentins im Allgemeinen (*Berl.* Monatb. *1851*,33-37). Bekanntlich zeigte Quenstedt zuerst durch eine gründliche Untersuchung der Krystall-Formen des Serpentins von *Snarum* im südlichen *Norwegen*, dass dieselben mit denen des Olivins übereinstimmten, und schloss daraus, wie aus ihrer übrigen Beschaffenheit, ihren abgerundeten Kanten, ihrem matten splitterigen Bruch, dem jede Spur von Spaltbarkeit abging, dass diese angeblichen Krystalle Pseudomorphosen des Serpentins nach Olivin wären. Diese Ansicht fand noch darin ihre Bestätigung, dass Quenstedt an einem grossen Krystall der königl. Sammlung in *Berlin* beobachtete, dass derselbe nur an seinem Äussern aus Serpentin, in seinem Innern aber aus völlig unzersetzter Olivin-Masse bestand. So unwiderleglich nun auch diese Thatsachen die pseudomorphische Natur der Serpentin-Krystalle bewiesen, so wurden dessen ungeachtet die Pseudomorphosen von vielen Mineralogen, wie von Tamnau, Böbert, Scheerer und Hermann nicht für solche anerkannt. Sie hoben die ausserordentliche Grösse der Krystalle

Digitized by Google

und ihr Vorkommen auf einer derben Masse, die von ganz gleicher Beschaffenheit wie die der Krystalle ein Lager im Gneiss bilde, auf welcher gar kein Olivin vorkomme, hervor, um das Unzureichende dieser Ansicht zu zeigen und zu beweisen, dass die Krystalle ächte wären. Bei der gleichen Form des Serpentins und Olivins gehörten beide Minerale nun nach Scheerer und Hermann zu den sogenannten heteromeren Körpern, d. h. zu einer eigenen Klasse von isomorphen Körpern, die stöchiometrisch verschieden zusammengesetzt wären. Den in *Berlin* befindlichen Krystall, der im Innern noch aus unzersetzter Olivin-Masse bestand, hielt Tamnau nicht für entscheidend, da dieser Olivin nach seiner Untersuchung nicht deutlich und eine chemische Untersuchung nicht gemacht sey, es schien ihm nur eine sehr reine Serpentin-Masse zu seyn. Hermann bezweifelt die Thatsache, da sie zu vereinzelt stände, meint aber, dass, selbst wenn sie wahr wäre, sie nicht gegen die Selbstständigkeit der Serpentin-Krystalle spräche, da wegen der gleichen Form Serpentin und Olivin sehr gut zusammen krystallisiren könnten, eben so wie nach Nordenskiöld der Pistazit und Orthit von *Sillböhla* in *Finland*, von denen der erste stets einen Kern von Orthit enthalte. Scheerer, wahrscheinlich auf die Erklärungen Tamnau's gestützt, hält die Beobachtung Quenstedt's geradezu für einen Irrthum und sieht überhaupt das Vorkommen des Serpentins in irgend welchen Pseudomorphosen für nicht erwiesen an.

Der Vf. hielt es desshalb für nothwendig, die Zweifel an der Wahrheit der Quenstedt'schen Behauptung zu widerlegen. In der königl. Sammlung zu *Berlin* befinden sich jetzt nicht bloss 1, sondern 3 solche Krystalle, die im Innern unzersetzte Olivin-Masse enthalten. Der Vf. beschreibt dieselben ausführlich und zeigt, wie die Serpentin-Masse theils nur an der Oberfläche derselben sich befinde, theils kleinen Rissen und Spalten folgend, sich ins Innere hineinziehe. Ein Stück von dem von Quenstedt erwähnten Krystall wurde auf des Vf's. Veranlassung in dem Laboratorium H. Rose's von Hefter analysirt; derselbe fand es seiner chemischen Zusammensetzung nach bestehend aus:

| | | Sauerstoff-Gehalt. | |
|---|---|---|---|
| Talkerde | 53,18 | 20,58 | 21,10 |
| Eisenoxydul | 2,02 | 0,46 | |
| Manganoxydul | 0,25 | 0,06 | |
| Thonerde | Spur | | |
| Kieselsäure | 41,93 | | 21,78 |
| Wasser | 4,00 | | 3,55 |
| | 101,38. | | |

Sein spezifisches Gewicht war 3,0384. Daraus ergibt sich offenbar, dass der Krystall ein Gemenge von Olivin und Serpentin ist. Berechnet man nach dem Wasser-Gehalt mit Zugrundlegung der Analyse des Serpentins von *Snarum* von Scheerer die Menge des in dem analysirten Stück enthaltenen Serpentins, so findet man, dass sie 30,05 Prozent beträgt, und berechnet man nun die Sauerstoff-Mengen der zurückbleibenden Be-

standtheile, so findet man, dass sie sich fast völlig genau wie beim Olivin verhalten.

Der Vf. widerlegt nun auch die übrigen Einwände, die man gegen die Ansicht, dass die Serpentin-Krystalle von *Snarum* Pseudomorphosen nach Olivin sind, gemacht hat, und betrachtet dann das Gegenstück der *Snarumer* Krystalle, die Serpentin-Krystalle vom *Fassa-Thal* in *Tyrol*, die zuerst von Haidinger als ächte Krystalle beschrieben wurden, von denen aber auch schon Quenstedt behauptet hat, dass sie Pseudomorphosen nach Olivin wären, welcher Meinung der Vf. beipflichtet, und welche auch jetzt von Haidinger angenommen zu seyn scheint.

Er geht dann zu dem von Dufrénoy beschriebenen Villarsit über, auf dessen Ähnlichkeit in der Krystall-Form mit dem Olivin Hermann aufmerksam gemacht hat, und der nach ihm nun mit Olivin und Serpentin heteromer ist. Da er in der Zusammensetzung mit dem analysirten Krystall von *Snarum* und auch im Äussern mit dem Serpentin Ähnlichkeit hat, so hält der Vf. ihn für einen eben so in Umwandlung begriffenen Serpentin, wie den analysirten Serpentin von *Snarum*.

Der Verf. erwähnt nun, dass ungeachtet der von Scheerer ausgesprochenen Zweifel allerdings auch Pseudomorphosen des Serpentins nach andern Mineralien vorkommen. Man hat dergleichen angeführt nach Hornblende, Augit, Granat, Chondrodit, Zeilanit und Glimmer. Der Verf. beschreibt ausführlich nur die Pseudomorphosen nach den beiden ersten Substanzen von *Easton* in *Pennsylvanien*, die bisher noch nicht angegeben sind, von denen sich aber Stücke in der königl. Sammlung befinden, die die Form der Hornblende und des Augits noch so vollkommen erhalten zeigen, dass Flächen und Kanten nicht allein vollkommen glatt und scharf, erscheinen, sondern erste befeuchtet auch selbst Bilder reflektiren, so dass ihre Neigungen mit dem Reflexions-Goniometer zu messen sind.

Ausserdem finden sich aber noch Pseudomorphosen des Serpentins nach Diallag und zwar in derben Serpentin eingewachsen in der Nachbarschaft des *Auschkul* im *Ural*. Der Vf. hat dieselben früher in seiner Beschreibung von Humboldt's *Sibirischer* Reise als unzersetzten Diallag aufgeführt. Hermann hat aber später gezeigt, dass dieser vermeintliche Diallag die Zusammensetzung des Serpentins habe, glaubte indessen in ihm auch die Spaltbarkeit des Olivins annehmen zu können, indem er ihn für ächte Serpentin-Krystalle hielt, was aber nach dem Vf. offenbar auf einem Irrthum beruht.

Nach R. ist der Serpentin eine amorphe Masse, die jeder Krystallisation unfähig ist; Substanzen von derselben Zusammensetzung wie der Serpentin kommen vielleicht, wenn auch unvollkommen krystallisirt, vor, doch rechnet der Vf. dahin nur den Chrysotil, von welchem Rammelsberg nachgewiesen hat, dass er die Zusammensetzung des Serpentins habe. Den Schillerspath, der vielleicht auch dieselbe Zusammensetzung hat, hält der Verf. für keine ächten Krystalle, sondern ebenfalls für eine Pseudomorphose und zwar nach Augit, mit dem er stets verwachsen vorkommt.

Der Vf. zeigt dann weiter, dass nicht blos Krystalle in Serpentin um-

Digitized by Google

gewandelt vorkommen, sondern dass auch derbe Massen, wie Dolomit, Gabbro, Eklogit, Weissstein, Hornblendeschiefer, Quarz u. s. w., sich häufig so mit Serpentin verwachsen finden, dass man nicht anders annehmen kann, als dass auch hier diese Massen in Umwandlung in Serpentin begriffen wären und schliesst dann seine Betrachtungen mit der Behauptung, dass wo und in wie grossen Massen der Serpentin auch vorkomme, er nie ein ursprüngliches Gestein, sondern stets ein solches sey, welches sich erst durch spätere Zersetzungs-Prozesse aus andern gebildet hat. Es muss nun Gegenstand spezieller Untersuchungen seyn, durch sorgfältige Analyse der verschiedenen Übergänge der verschiedenen Gebirgsarten in Serpentin die chemischen Prozesse nachzuweisen, durch welche alle diese Veränderungen erfolgt sind. [Vgl. Prof. Blum's Notiz im nächsten Hefte].

---

Eichwald: die Bergkalk-Formation *Russlands* (aus dessen „Geognosie" in Erman's Archiv VI, 567 ff.). Sie besteht aus altem rothem Sandstein, Bergkalk und aus dem Steinkohlen-Gebilde; zahlreiche Pflanzen-Reste und viele eigenthümliche See-Muscheln, vorzüglich Productus-Arten, zeichnen dieselben aus; im Liegenden herrschen Fisch-Überbleibsel vor.

a) Alter rother Sandstein bildet das Liegende; vorzüglich entwickelt im nördlichen *Russland*, im *Olonez'schen*, *Nowgorod'schen*, *Pskow'schen* Gouvernement und in den *Ostsee*-Ländern. Der Verf. erkannte die Felsart in *Russland* am frühesten und bestimmte die ersten Fisch-Reste als Bothriolepis und Asterolepis. Beim Dorfe *Ontolowo* unfern *Pawlowsk* bedeckt das Gestein die Grauwacke in wagerechter Schichtung. Ausser jenen beiden Riesen-Gattungen vorweltlicher Fische wies E. noch andere darin nach, so den Cheirolepis, Sclerolepis, Microlepis, Ctenodus radiatus und serratus, ferner kleine Ichthyodorulithen, die zwar durch Agassiz und Murchison in Hinsicht ihrer Bestimmung angefochten wurden, wogegen sich jedoch der Vf. vertheidigte *. Im *Orel'schen* Gouvernement führt der alte rothe Sandstein unter den in ihm vorkommenden fossilen Thier-Resten vorzüglich Fische, und im Allgemeinen lässt sich jene Felsart *Russlands* nur mit dem ähnlichen Sandstein *Schottlands* vergleichen.

b) Bergkalk im engern Sinne ist ebenfalls im *Europäischen* und *Asiatischen Russland* sehr verbreitet, weiss, oft auch schwarz und enthält sodann, wie in *England*, die nämlichen kieseligen Nieren-ähnlichen Knollen (*cherts*). Besonders merkwürdig ist, dass das Gestein zuweilen ganz weich und weiss wie Kreide ist; eben so zeigt sich der blaue Thon und der weiche Sandstein der Grauwacke-Formation von *Pawlowsk* völlig unverändert, ohne im mindesten von den unterliegenden plutonischen Bildungen gehärtet zu seyn. Nur wenige fossile Thier-Reste der Grauwacke, oder des alten rothen Sandsteines gehen in den Bergkalk über; von ihm eigen-

---

* *Bullet. de la Soc. des Naturalistes de Moscou. Vol. XIX.*

Digitized by Google

thümliche Korallen trifft man zumal Harmodites distans, Chaetetes radians, einige Cyathophyllen und Reteporen, als besonders charakteristisch aber Fusulina concentrica, Lithostrotion emarciatum und L. mammillare, Lithodendron caespitosum, Caryphyllia (Spirolinites) sulcata, Hydnophora Sternbergi, ferner Cidaris Deucalionis (Rossicus Buch), Terebratula pentatoma, Orthis arachnoidea, O. resupinata und einige neue Arten, vorzüglich aber Productus in grosser Menge, z. B. P. gigas, P. punctatus, P. striatus, P. costatus, P. scabriculus u. e. a., Spirifer glaber und Sp. mosquensis, Allorisma regularis, viele Euomphalen, Bellerophon, Nautilen, Cyrtoceras, Gomphoceras, Phragmoceras und Orthoceras in grosser Menge und alle verschieden von den Arten der Grauwacke. Von Trilobiten haben sich nur wenige erhalten, wie Otarion Eichwaldi und Asaphus gemmulifer und A. Derbyensis; von Fischen nur Helodus laevissimus und Leptacanthus remotus. Endlich finden sich auch einige Pflanzen-Reste, jedoch nur selten, wie Chondrites taeniola und Ch. subtilis, Knorria imbricata, Phillipsia excentrica, Stigmaria ficoides, St. stellata, nebst einigen undeutlichen Lepidodendron und Sigillaria. Im Bergkalk zeigen sich stellenweise ganz andere Gruppirungen fossiler Thiere, so dass man hinsichtlich der Felsart zweifelhaft werden könnte, wie z. B. bei *Artinsk* im *Ural*, wo eine Menge Goniatiten, alle von neuen Arten, Gon. d'Orbignianus, G. Jossae, G. Kingianus, mit dem Nautilus tuberculatus und N. bicarinatus, Orthoceratites ovalis, Calamites Suckowi, Stigmatodendron Ledebouri, Haidingera pyriformis, Knorria imbricata u. dgl. vorkommen und das Gestein mithin vom *Europäischen* Bergkalk völlig unterscheiden. Eine eben so eigenthümliche, aber wieder völlig verschiedene Gruppirung fossiler Thier-Reste zeigt der Bergkalk von *Sterlitomak*, wo eigenthümliche Productus-, Spirifer-, Terebratula- und andere Arten vorherrschen; am reichsten jedoch und eben so eigenthümlich hinsichtlich der fossilen Thier-Reste ist der Bergkalk der *Kasaken-Datschen* im südlichen *Ural*. Hier herrschen abermals Goniatiten, Nautilen, Bellerophon, Orthoceratiten und zweischaalige Muscheln vor, wie sie an andern Stellen nicht vorkommen, so z. B. Edmondia, Cypricardien, Schizodus, Cardiomorphen, Amphidesmen, Arken u. s. w. Wegen der so allgemeinen Verbreitung des Bergkalkes im *Europäischen Russland* und wegen seiner so verschiedenartigen Gruppirung fossiler Thier-Reste, die gleichsam alle auf eben so viele kleine Meeres-Becken der Vorwelt deuten, zählt der Vf. den grossen und kleinen *Bogdo* in der *Kirgisen-Steppe* ebenfalls zum Bergkalk, und so wie an der Nordküste des *Kaspischen Meeres* ein Paar Kuppen des Bergkalkes im grossen und kleinen *Bogdo* hervorragen, so erheben sich, wie es scheint, zwei andere an seiner Ostküste, im grossen und kleinen *Balchan*, die auch aus Bergkalk bestehen dürften, gleich der Berg-Kette, welche sich an der Südküste des *Kaspischen Meeres* vom *Demawend*

Digitized by Google

und *Albrus* nach *Masanderon* und *Ghilan* hinziehen. Hier liegen aber die Bergkalk-Schichten nicht wagerecht, sondern sind steil aufgerichtet, meist von Trachyt durchbrochen; Orthis arachnoidea, Spirifer Archiaci, Sp. glaber und Sp. striatus, Terebratula prisca, Lithostrotion floriforme, Nautilus clitellarius, Natica ampliata sind in diesen Schichten von Woskoboinikow gesammelt worden. Bergkalk und vielleicht selbst Grauwacke scheinen sich bis zum *Ararat* zu erstrecken.

c) Das Steinkohlen-Gebilde, in *Russland* viel seltener nachgewiesen als Bergkalk, macht überall das obere Glied dieser Formation aus; Kohlen-Flötze wechseln in vielfachen Schichten mit Kohlen-Sandstein, mit Thonschiefer (Kohlenschiefer?) und Bergkalk. Gerade die Wechsel-Lagerung dieser Schichten mit den Kohlen-Flötzen und den Thoneisenstein-Schichten macht den Hauptcharakter des Steinkohlen-Gebildes aus, welches mit dem unter ihm liegenden Gliede nur die Schichten des Bergkalkes gemeinsam besitzt, jedoch so, dass der Bergkalk in diesem obern Gliede der ganzen Formation nur sehr untergeordnet erscheint, obgleich auch die Steinkohle zuweilen im mittlen Formations-Gliede, dem Bergkalke, aber eben so untergeordnet vorkommt, und sodann im *Kaluga'schen* und *Tula'schen* Gouvernement eine „stilpitartige" Steinkohle bildet. Diese Schicht der Braunkohlen-artigen Kohlen-Bildung liegt dem alten rothen Sandstein zunächst, aber nie unmittelbar unter der Steinkohle, sondern stets durch eine grosse Zwischenbildung des Bergkalkes von ihr geschieden. Am reichsten sind die Kohlen-Flötze im Lande der *Don'schen Kosaken* und bei *Petrowsk*, an der Grenze des *Charkow'schen* und *Jekaterinoslaw'schen* Gouvernements, wo in Kohlen und Sandstein viele oft einige Fuss lange Thoneisenstein-Nieren vorkommen. An fossilen Pflanzen sind diese Flötze eben so reich; in ihnen finden sich: Fucoides dissimilis, Neuropteris conformis und tenuifolia, Odontopteris Münsteri, Cyperites bicarinatus, Calamites approximatus, C. cannaeformis, C. undulatus, Suckowi u. e. a., Lepidodendron obovatum, L. ornatissimum, Blödei u. e. a., Ulodendron majus, Halonia tuberculata, Artisia approximata, Sigillaria organon u. e. a., Stigmaria ficoides, Asterophyllites fertilis und A. rigidus, Sphenophyllum Schlotheimi u. s. w. Zu den Thier-Arten gehören u. a., ausser den auch im Bergkalk vorkommenden, Korallen, Krinoideen, Brachiopoden, Orthis congrua und O. marginata, Mytilus fragilis, Posidonomya marginalis, Avicula scythica, Unio Eichwaldanus und einige Trilobiten, wie Asaphus obsoletus u. a. — Endlich ist die Steinkohle auch in *Altai* an vielen Stellen entwickelt, vorzüglich beim Dorfe *Afonino*, 40 Werst vom *Tom'schen* Bergwerke. Das Liegende besteht dort aus Kohlenschiefer, das Hangende aus Sandstein; jener enthält eine Menge Pflanzen-Abdrücke, dieser enthält stellenweise Nieren von Thon-Eisenstein. Am Ufer des *Tugan* besteht eine ganze Bergkette aus diesen Kohlen-Flötzen; Schichten eines schieferigen Jaspisses wechsellagern mit den Sand-



Digitized by Google

stein-Schichten und enthalten Calamites (Arthrocanna) deliquescens Göpp. mit deutlichen Gelenken, Neuropteris adnata Göpp., Sphenopteris anthriscifolia und Sph. imbricata, Noeggerathia aequalis und N. distans, Pterophyllum inflexum, Araucarites Tschihatschefianus Göpp. und zwar als grosse, oft über 1 Fuss im Durchmesser haltende Bruchstücke von Baumstämmen, vorzüglich an den *Ik*-Ufern im *Salair'schen* Berg-Bezirke. Von fossilen Thier-Resten werden meist die oben erwähnten Bergkalk-Versteinerungen beobachtet.

---

Élie de Beaumont: Aufgabe für Desmadry bei seiner Reise im westlichen Theile der *Cordilleren* von *Südamerika* (*l'Inst. 1848*, Nr. 767, p. 277). Die Grenze ewigen Schnee's erscheint niedrig im Vergleich zur Breite im südlichen Theile der *Cordillere* der *Anden*, je näher man der *Magellan'schen* Meerenge kommt. Die glaubwürdigsten Messungen hingegen weisen jener Grenze in dem Theile der *Anden*, welche das grosse *Bolivische* Plateau umgeben, eine ausserordentliche Höhe an: es wäre sehr wichtig, beide Thatsachen einer neuen Prüfung zu unterwerfen, um das Gesetz, nach welchem die Linie immerwährenden Schnee's von S. gegen N. hin sich erstreckt, mit Genauigkeit zu bestimmen. Eben so müsste die Höhe ewigen Schnee's auf beiden Gehängen eines und des nämlichen Profils der *Cordillere* von *Chili* gemessen werden, um zu sehen, ob solche auf einer und der andern Seite gleich weit aufwärts steigt, oder ob, wie im *Himalaya* und in den *Alpen Skandinaviens*, jene Linie nach dem Meere hin sich tiefer senkt, als gegen das Festland.

---

E. Hofmann: Verhältnisse im nördlichen Verlauf des *Urals* (*Deutsche* geol. Zeitschr. I, 91 u. 92). Das Gebirge bleibt gleich merkwürdig in seiner Zusammensetzung. Am Ost-Abhange „Grünsteine" und „Porphyre", auf dem Kamm und am westlichen Gehänge metamorphische Schiefer in endloser Erstreckung, nur zuweilen durch Hervortreten von Granit, Syenit und Serpentin unterbrochen, so dass man sehr geneigt wird zu glauben: die Erhebung habe mehr Einfluss auf die Metamorphosirung, als die Nähe eines durchbrechenden Gesteines. Dass aber alle dort vorkommenden Schiefer, wie verschieden solche auch sind, eben wie die Quarzite wirklich aus Thonschiefern und Sandsteinen der silurischen [?] Formation hervorgingen, zeigt jedes Profil aus der *Tundra* ins Gebirge. Die in der *Tundra* vorkommenden Schichten, einen Wechsel von Thonschiefer, Grauwacke und Kalkstein, hält der Vf. nach Schlüssen aus der Lagerung für silurisch. Nähere Bestimmungen, mit Rücksicht auf die fossilen Reste, hat man vom Grafen Keyserling zu erwarten. Das Gebirge fällt jäh in die *Tundra*, unter 68°28', und ist die letzten Paar Hundert Werst eine kahle zackige Felsmauer; die höchsten Berge, welche H. sah, messen wenig über 3000', erscheinen jedoch erhabener, weil das Gebirge unmittelbar aus der Baum- und Strauch-losen *Tundra* aufsteigt.

Digitized by Google

Eigentliche Schneeberge gibt es trotz der hohen Breite nicht; aber fast alle Höhen haben einzelne Schnee-Flecken, und in Schluchten liegen dicke Schnee-Massen, die seit vielen Jahren nicht gänzlich schmolzen; auch nahe am Meere finden sich in flachen Vertiefungen noch mächtige Schnee-Felder. Gerölle trifft man nur in den aus dem Gebirge herabziehenden Fluss-Thälern; von Schrammen u. s. w. keine Spur.

---

A. Burat: verschiedenartige Beschaffenheit gewisser Erz-Lagerstätten in der Teufe (*Ann. des Mines, d, XIII,* 235 etc.). In allen Bergwerks-Gegenden kennt man die Thatsache einer häufigen Umwandlung des Ausgehenden, welche in *Deutschland* mit dem Namen „eiserner Hut" bezeichnet wird und in *Cornwall* „Gossan" heisst. Der hervorstechendste Zug dieser Änderung besteht zumal in Färbung der Masse durch ockerige Tinten, entstanden durch Zersetzung der Kiese, und in einer allgemeinen Erweichung der Lagerstätten, deren thonige Gang-Arten verwittert, „faul" sind, wie der Bergmann sagt, ferner in zerfressenen Quarzen. Änderungen der Art betreffen keineswegs nur das Ausgehende; sie reichen in wechselnde Teufe abwärts, bis zu 50 und selbst bis zu 100 Meter und darüber. In den oberen Regionen lassen auch die bezeichnenden Mineralien solcher Lagerstätten eine ganz eigenthümliche Beschaffenheit wahrnehmen. Bleigänge z. B., deren gewöhnliches Erz in der Teufe Bleiglanz ist, führen in der ganzen oberen Region sehr häufig und selbst vorherrschend kohlensaures und phosphorsaures Blei; mehr zufällig sind schwefelsaure, arseniksaure Verbindungen u. s. w. Silber, so gewöhnlich im Bleiglanz enthalten, findet sich gediegen in Faden-förmigen, ästigen und dendritischen Gebilden, zuweilen auch in Verbindung mit Chlor oder Brom. Blende erscheint ebenfalls umgewandelt, und das Zink erscheint als Zinkspath oder als Galmei. Kupfererz-Lagerstätten gehören zu jenen, welche die am meisten verwickelten und auffallendsten Unterschiede wahrnehmen lassen. Während Bunt-Kupfererz, Kupferglanz und Kupferkies in der Teufe das normale Erz ausmachen, sieht man in der mittlen Region — sie liesse sich als jene vom „Gossan" bezeichnen — Gediegen-Kupfer, erdige oder krystallinische Oxyde, Hydro-Silikate, Hydro-Karbonate, Phosphate, Arseniate und Chlor-Verbindungen: Mineralien, bemerkenswerth um ihrer schönen Farben willen und die den Lagerstätten ein ganz eigenthümliches Aussehen verleihen. Der Übergang solcher Substanzen zu den geschwefelten Erzen in der Teufe hat nicht in plötzlicher Weise statt; stets gibt es eine Zone von gemischtem Charakter. — Ein anderes Merkmal, mit jenem der Umwandlung der Zusammensetzung gegen die Teufe zusammenfallend, ist das der Struktur. Wie bekannt ist die Band-artige Struktur, Streifen parallel Hangendem und Liegendem, auf Gängen eine sehr gewöhnliche Erscheinung; man vermisst dieselbe in den zersetzten Theilen oberer Regionen, wo die Masse sich mehr regellos zeigt.

Diess sind allgemeine Kennzeichen der Änderungen, wie solche in sämmtlichen Erz-führenden Gebirgen vorhanden. *Cornwall*, die *Vogesen*,



Digitized by Google

*Belgien*, die *Rheinlande*, *Sachsen*, der *Ural*, der Distrikt von *Santjago de Cuba* u. s. w. haben zahlreiche Typen umgewandelter Erz-Lagerstätten aufzuweisen. Die „Pacos“, die Silber-haltigen „Colorados“ des südlichen *Amerika's* erscheinen als Stellvertreter der Erz-führenden „Gossans“ von Schwefel-Verbindungen in der Teufe.

Der Vf., welcher Gelegenheit hatte, viele Erz-Lagerstätten zu sehen und zu untersuchen, die einen Wechselzustand wie den erwähnten wahrnehmen lassen, bezweifelt, dass das Verschiedenartige in der Zusammensetzung der oberen Theile in Wahrheit von Änderungen herrühre, später als die Bildung jener Lagerstätten; er glaubt vielmehr, dass in häufigen Fällen man es mit gleichzeitig entstandenen Thatsachen zu thun habe. Rührten die Zersetzungen und Umwandlungen vom Einwirken atmosphärischer Agentien her, von unterirdischen Wassern, so müsste die Erscheinung eine ganz allgemeine seyn, eben so allgemein, wie die Ursachen, denen sie zugeschrieben wird. Indessen gibt es ganze Bergwerks-Distrikte, wo die „Zersetzungen“ die Schwefel-Metalle nicht erreicht haben. In Gegenden, wo die oberen Regionen gewisser Lagerstätten sich sehr umgewandelt zeigen, findet man eine grosse Zahl anderer, bei denen Solches nicht der Fall. In *Algerien* z. B. gibt es sehr viele Gänge, die theils Kupferkies, theils Fahlerz führen. Bei *Mouzaïa*, wo die Ausgehenden derselben sehr hervorspringende Mauern bilden, litten die entblössten Theile nur wenig durch Zersetzung; mit den ersten Hammerschlägen vermochte man sich vollkommen frische Handstücke zu verschaffen. Im Thale *Oued Boukandah* unfern *Tenes* so wie in jenem von *Oued Boussoussa* führen die Gänge vollkommen unzersetzten Kupferkies. Die nämliche Thatsache wiederholt sich in den Gängen des *Chiffa*-Thales, so dass in dem weit erstreckten Landstriche noch kein Gang nachgewiesen worden, der so tiefe Änderungen und Umwandlungen erlitten, wie z. B. jene, wovon die Kupfererz-Gänge bei *Rheinbreitbach* ein so auffallendes Beispiel darbieten. In *Deutschland* und in dem Landstriche selbst, wo der Gang von *Rheinbreitbach* vorhanden, sieht man die Ausgehenden auf 1 oder 2 Meter tief angegriffen, sodann aber plötzlich und in vollem metallischem Glanze Kupferkies, Blende, Bleiglanz u. s. w. zeigend.

Unter den Blei-führenden Gängen, deren obere Region vorzugsweise Blei-Phosphate und Arseniate enthält, während Bleiglanz in der Teufe herrscht, verdient vor allen der *Silbacher Zug* unfern *Holzappel* in der Herrschaft *Schaumburg* Erwähnung. Dieser Gang führt in beträchtlicher Menge phosphorsaures Blei bis zu 50 Metern vom Tage, so dass dieses Erz hier herrscht, während die übrigen Gänge des nämlichen Zuges ausschliesslich durch Bleiglanz bezeichnet wurden. Wie soll man es erklären, dass eine so tief abwärts geschrittene Umwandlung * nur einen einzigen

* Wir gedenken bei dieser Gelegenheit eines Vorkommens auf einem der *Holzappeler* Gänge, welches übrigens zu den seltenen gehört und daher vielleicht dem Verf. unbekannt geblieben seyn dürfte. Es ist die Rede von überaus zierlichen Zwillings-Krystallen von kohlensaurem Blei, welche sich in einer Seigerteufe von 30 Lachtern (210 Fuss)

Gang betroffen unter vieren, welche denselben Einflüssen atmosphärischer Agentien ausgesetzt sind und deren Lagerungs-Verhältnisse vollkommen die nämlichen sind. Vergleicht man die Gangarten des Ganges, welcher Änderungen erlitten, mit jenen, wo Dieses nicht der Fall, so zeigt sich, dass der dichte Quarz der letzten im ersten zerfressen und voller Höhlungen erscheint u. s. w. Diese Anomalie'n, deren Beispiele leicht vermehrt werden könnten, müssen nothwendig die allgemein angenommenen theoretischen Schlussfolgen etwas in Zweifel stellen. Wir wenden uns der Betrachtung des Innern einiger Lagerstätten zu, die als Muster-Bilder tiefer Umwandlung obrer Theile gelten können, und werden die Einzelnheiten eingetretener Änderungen berichten.

Der Gang zu *Kautenbach* auf dem rechten *Mosel*-Ufer (Provinz *Hunsrück*) führt, gleich dem nachbarlichen von *Bernkastel*, Bleierze mit quarziger Gangart. Der ganze obere Theil jenes Ganges bis zu einer Teufe, die stellenweise über 60 Meter vom Tage an beträgt, ist überreich an gelblichem phosphorsaurem Blei, das lange Zeit so gut wie der Bleiglanz, als normales Erz galt. Die Mächtigkeit des dichten oder krystallisirten phosphorsauren Bleies betrug hin und wieder 0,60 und darüber, und obgleich es unmöglich ist, die Menge solchen Erzes zu schätzen, das gewonnen worden, seit der Gang in Angriff genommen ist, so lässt sich dieselbe dennoch auf Hunderte von Kubik-Metern anschlagen. Im Jahre *1846* wurden noch sehr beträchtliche Mengen phosphorsauren Bleies gewonnen, obschon man eine Teufe von 60 Metern unter Tag erreicht hatte. Der Vf. fand das Erz dicht, braun oder gelblich-weiss und oft gleichsam durchfurcht mit Krystall-Drusen. Stellenweise zeigte sich das phosphorsaure Blei innig gemengt mit Bleiglanz; häufig sah man zierliche Krystalle jener Substanz bis zu $0^{m},020$ Durchmesser eingeschlossen in dieser; endlich erschien Bleiglanz Tropfstein-förmig als Überzug auf den Krystall-Drusen von phosphorsaurem Blei und Bleiglanz-Würfel als Pseudomorphosen der letzten Substanz. Ein solches inniges Durchdringen beider Verbindungen lässt keineswegs vermuthen, dass das phosphorsaure Blei späteren Ursprungs sey als der Bleiglanz und aus dessen Zersetzung entstanden. Woher wäre die gewaltige Menge Phosphorsäure gekommen, die sich ausserdem nicht in den übrigen Mineralien des Ganges findet und nicht in den umschliessenden Fels-Gebilden? Ist es nicht richtiger anzunehmen, das Phosphat sey gleichzeitig und auf demselben Wege entstanden, wie der Bleiglanz, und dass jene Substanz sich vielleicht vorzugsweise gegen den Tag hin kondensirt, weil sie flüchtiger als Bleiglanz, der die Tiefe einnahm?

Unter den Kupfererz-führenden Gängen gewährt der von *Rheinbreitbach* ein Beispiel für die Zusammensetzungs-Abänderungen in der Tiefe. Dieser schöne Gang, aus dichtem Quarz bestehend, hat im Niveau von

---

gefunden. Die Krystalle — nicht stark-glänzend, von dem zwischen Diamant- und halbmetallischem das Mittel haltenden Glanze, sondern Wachs-glänzend und von lichte gelblicher Farbe — sitzen auf Bleiglanz, aus dessen Zersetzung sie hervorgegangen und der theilweise auch in sogenannten Bleimulm umgewandelt erscheint. LEONHARD.

Digitized by Google

120 Metern als Normal-Erz ein inniges Gemenge aufzuweisen aus Kupferglanz, Bunt-Kupfererz und Kupferkies, während im ganzen obern Theil das phosphorsaure Kupfer vorherrschte. Letztes erschien zufällig gemengt mit Arseniaten, mit Malachit, Gediegen-Kupfer und Roth-Kupfererz. Mit zunehmender Teufe mengten sich die Schwefel-Verbindungen der Phosphorsäure-haltigen Erze bei und verdrängten sie endlich ganz. Man könnte als vermittelnde Hypothese eine Zersetzung der geschwefelten Erze in der obern Region die Kupfer-Lagerstätte *Sibiriens* anführen, wo Malachit an die Stelle jener Stoffe tritt, oder das Vorkommen von *Santjago*, wo dem Gediegen-Kupfer und dem Roth-Kupfererz die Rolle verliehen; aber wie in dem fraglichen Fall bei einem Gang von so einfacher Zusammensetzung das Eindrängen einer unermesslichen Menge von Phosphorsäure erklären? — Der Quarz, die Gangart der phosphorsauren Erze wie der geschwefelten, lässt einige Abänderungen wahrnehmen, die zur Aufklärung dienen können. Im ganzen Gebiete der Phosphate und der Oxyde hat der Quarz Chalzedon-Drusen aufzuweisen, in welchen das ästige und krystallisirte Gediegen-Kupfer und die zierlichen Gebilde von Haar-förmigem Roth-Kupfererz vorhanden sind. In der Teufe, so wie geschwefelte Erze die Phosphate verbannen, fehlen das Chalzedon-artige wie die Drusen-Räume; man sieht nur dichten Quarz. Die Vermittlung des Wassers in dem Phänomen der Ausfüllung des obern Gang-Theiles ist zugleich angedeutet durch die Chalzedon-Natur und das Tropfstein-ähnliche der Gangart, so wie durch den Wasser-Gehalt der Phosphate. Setzt man demnach eine solche vermittelnde Dazwischenkunft voraus durch die Nähe der Oberfläche — was in der Teufe in Folge der Temperatur und wegen des Druckes nicht möglich, — so bringt man sich einer annehmbaren Theorie um Vieles näher. Die Gänge werden in der That Erz-führenden Solfataren verglichen, durch welche das Erd-Innere mit der Oberfläche in Verbindung tritt, und nun lässt sich begreifen, wie die Dazwischenkunft des Wassers und einiger andern Stoffe die unterirdischen Ausströmungen, welche die Ausfüllungen bedingten, zu modifiziren vermochten.

Der Vf. würde noch anstehen, diese Schlussfolgen zu verallgemeineren, gewährten nicht die Galmei- und andere Zinkerz-Lagerstätten von *Belgien* und von *Rhein-Preussen* im grossartigsten Maasstabe auffallende Thatsachen, wodurch die Möglichkeit des Verschiedenartigen des Phänomens in der Ausfüllung gegen die Oberfläche hin oder in der Teufe entschieden dargethan wird.

Die Zinkerz-Lagerstätten, ihren Sitz in den Ebenen einer stark emporgehobenen Schichtung einnehmend zwischen Kalken, Grauwacken oder Kohlenschiefern, zeigen höchst regellose Gestalten. Man könnte sie Rosenkränzen oder Paternoster-Werken ähnlichen Stücken vergleichen, unter einander verbunden durch gewundene und verhältnissmässig sehr gering mächtige Kanäle. Der wagerechte Durchschnitt mancher solcher Stöcke, wie z. B. jener von *Moresnet* und von *Dos* an der *Maas*, überschreitet mitunter 50,000 Quadrat-Meter, während derselbe in den Kanälen oft nicht 100 Meter beträgt.

Diese regellosen Essen, im Verbande mit unterirdischen Ausströmungen, scheinen in gewissen Fällen am Tage gemündet zu haben in kleinen Thal-ähnlichen Vertiefungen oder in Becken mit Wasser erfüllt, in denen zu gleicher Zeit Sedimentär-Erscheinungen sich thätig zeigten. Die bekannten „Lagoni" lassen noch heutiges Tages analoge Phänomene wahrnehmen. Auf solche Schlussfolgen sieht man sich auch durch die von B. verfasste Schilderung einiger jener Lagerstätten hingeführt *. In den grossen Becken von *Moresnet* und vom *Dos* findet man das Material augenfällig durch Wasser geschichtet; es sind bunte Thone und Sand, begleitet von Trümmer-Gebilden aus durch Galmei gebundenen Geschieben weissen Quarzes bestehend. Bei *la Mallieue* und unfern *Verviers* findet man Sand, theils mit Thon gemengt und mit Erzen, wie Eisenoxyd, Galmei und Bleiglanz, welcher ziemlich bedeutende Räume bis zu 30 und 40 Meter unter Tag erfüllt. In den Tiefbauen zeigten sich und in stets gesteigertem Verhältnisse statt jener Erze Eisenkies und Blende; auch Bleiglanz, gegen die Oberfläche hin nur in geringer Menge, trat hier weit bedeutender auf. Heutiges Tages besteht kein Zweifel mehr, dass alle Erz-Lagerstätten, welche in obern Teufen oxydirte und kohlengesäuerte Verbindungen aufzuweisen haben, weiter abwärts Schwefel-Verbindungen führen. Wollte man den Ursprung den letzten Phänomenen zuschreiben, die aus der Tiefe nach oben wirkten, so ist es schwierig nicht zu vermuthen, dass Karbonate, Oxyde und Silikate eben so entstanden. — Ähnlichen Ansichten wurde DELESSE bei Erforschung der Zinkerz-Lagerstätten *Schlesiens* zugeführt. Hier sind nur die Becken bei weitem grösser, als in *Belgien*. — In der *Sierra-Morena* haben die Lagerstätten von *Los-Santos* eine analoge Thatsache aufzuweisen. Ein wenigstens in seinem obern Theil sehr mächtiger Gang lässt eine gemischte Zusammensetzung wahrnehmen, wo die Phänomene, nicht sowohl von sandigem Niederschlag, als vielmehr von chemischem Absatz eines Kalk-Travertins eben so vielen Antheil hatten an der Ausfüllung, als die unterirdischen Emanationen, welche Eisenspath und Kupfererze erzeugten. — In den Gruben von *Chili* gelangte DOMEYKO zur Schlussfolge, dass Chlor-Silber, so häufig an der Oberfläche, in der Teufe durch Schwefel-Verbindungen ersetzt werde und dass diese Änderung keineswegs späteren Wirkungen zuzuschreiben sey, sondern solchen, die der Bildung der Lagerstätten gleichzeitig waren. Dieselbe Erklärung wurde auf die Ablagerungen der Silber-haltigen „Pacos" und „Colorados" in *Mexiko* und *Peru* angewendet, welche in der Teufe sich zu „Negros" umwandeln, d. h. zu Schwefel-Verbindungen.

Aus dem Allem ergibt sich, dass die erwähnten Änderungen in der Zusammensetzung, wie sie sich auf vielen Lagerstätten beim Vergleichen des Niveau's zeigen, davon herrühren, dass die mit Erzen beladenen Ausströmungen, als sie sich der Oberfläche näherten, Änderungen erlitten durch Einfluss der Wasser und anderer äusserer Ursachen, so dass dieses Manchfaltige nicht späteren Umwandlungen zuzuschreiben ist, wohl aber den

---

* *Études sur les gîtes calaminaires en Belgique.* 1846.

Digitized by Google

erzeugenden Phänomenen selbst. Der Vf. ist jedoch nicht geneigt, diese Schlussfolgen in unbeschränkter Weise anzuwenden. Unter den von ihm gewählten Beispielen zeigt der Gang von *Rheinbreitenbach* mehre Umstände, auf molekulare Änderungen und Fortführungen hinweisend. Man sieht einen durchkreutzenden Gang, erfüllt mit basaltischen und mit anderen Trümmern, bei seiner Berührung mit dem durchsetzten Gang ganz durchdrungen werden von Gediegen-Kupfer, welches mehre Meter weit alle Spalten und Klüfte auskleidet. Eine Thatsache wie diese, der sich noch andere anreihen, deutet allerdings auf spätere Wirkung hin. — Die besprochenen Erscheinungen sind geeignet, die allgemeine Theorie der Erz-Lagerstätten genauer zu bestimmen. Sie thun dar, dass die unterirdischen Ausströmungen, je weiter entfernt vom eigentlichen Sitze erzeugender Wirkungen, sich mehr und mehr umwandeln, so dass dieselben, nach Élie de Beaumont's Beobachtungen, Zonen von verschiedener Natur bilden. Geschwefelte Erze und oxydulirte, vielleicht auch gediegene Metalle nehmen die unterste Zone ein, welche wir kennen, und die zuweilen auch an der Oberfläche unter Gestalt eruptiver Lagerstätten erscheinen. Die Erze stellen sich als dichte gleichartige Massen dar. Man findet diese Merkmale sehr ausgesprochen am eruptiven Magneteisen von *la Calamito* auf *Elba* und an jenem von *Taberg* in *Schweden*; sie zeigen sich an den Kiesen und anderen Mineralien in *Toskana* und *Norwegen*; gediegene Metalle, in „Trapp-Gebilden" enthalten, findet man stets dicht, und sie unterscheiden sich dadurch von gediegenen Metallen des Ausgehenden, welche in krystallinischen Dendriten und Haar-förmigen Gestalten auftreten. Eine zweite Zone, fast sämmtlichen Gängen eigen, wird bezeichnet durch krystallinischen und durch Drusen-artigen Zustand der nämlichen Erze, durch das Gemenge und die Manchfaltigkeit der Gattungen, so wie durch Vielartiges der Gangarten. Die im höchsten Grade krystallinische Lagerstätte von *Rio* auf *Elba* gehört hieher; dessgleichen die krystallisirten Kiese, Fahlerze, Bleiglanz, Blenden, Rothgültig-Erze u. s. w. vom *Harz*, von *Sachsen* u. s. w. Die Beschaffenheit der Erze erinnert in Wahrheit an Substanzen, wie solche aus heutigen Tages thätigen Krateren durch Wasser-Dämpfe herbeigeführt werden. Es stellt diese Zone die Ausströmungen unterirdischer Massen der vorhergehenden dar. Dem Tage näher finden wir Phosphate, Chlorüre, Arseniate, gediegene Metalle, krystallinisch oder Haar-förmig und erdige Oxyde der „Eisenhüte"; Erze, eine dritte Zone ausmachend, nicht weniger gut charakterisirt, als die vorhergehenden.

Zu einer vergleichenden Schätzung der Mächtigkeit dieser verschiedenen Zonen fehlt der Anhalt. Die untere dürfte die stärkste seyn, da sie gewissermaasen eine unbegrenzte Mächtigkeit hat, indem dieselbe nicht ergründet werden kann; die mittle Zone vermochte man bis jetzt niemals zu durchbrechen und Arbeiten von 800 Metern Teufe in gewissen Gängen niedergebracht haben durchaus keinen Wechsel dargethan, welcher die Nähe der Erze der unteren Zone angekündigt hätte. Was die obere Zone

Digitized by Google

betrifft, so wären 50 Meter eine durchschnittliche und 100 Meter die höchste Mächtigkeit; ihre Stärke erscheint demnach sehr unbedeutend im Vergleich zu den beiden andern Zonen.

---

A. Dumont: Geologische Karte und Eintheilung *Belgiens* (*l'Instit. 1850, XVIII,* 36—39). Die geologische Karte *Belgiens*, womit der Vf. *1836* von der Regierung beauftragt worden, ist nun beendigt: 9 lithographirte Blätter in $^{1}/_{100000}$ der natürlichen Grösse und eine Gesammtkarte des Unterbodens in $^{1}/_{800000}$.

Das Schiefer-Gebirge, dessen Zusammensetzung so lange unklar gewesen, theilt der Verf. jetzt nach Gestein und Lagerung ab in das *Ardennische* und das *Rheinische* Gebirge nach den Gegenden ihrer hauptsächlichsten Entwicklung (*Mém. de l'Acad. Brux. 1847* u. *1848*, t. xx et t. xxii); das letzte nämlich ist noch sehr ausgebildet zwischen *Bonn* und *Mainz* und man wird es wohl auch noch an andern Orten wieder erkennen.

Das Terrain anthraxifère, wozu der Vf. jetzt auch das Steinkohlen-Gebirge zählt, hatte bis zum Jahre *1830* zusammengesetzt geschienen aus einer unbestimmten Zahl kalkiger, schieferiger und quarziger Schichten, bis der Vf. in seiner gekrönten Preisschrift zeigte, dass dasselbe nur aus 2 kalkigen und aus 2 quarzig-schieferigen Systemen bestehe, welche durch Falten und Hebungen unzählige Male an der Oberfläche wieder erscheinen.

Über das Trias- und Jura-Gebirge der *Ardennen*- und *Mosel*-Gegend hat der Vf. schon *1842* der Akademie (*Mém. XV*) eine Klassifikation mitgetheilt, welche er aber jetzt zu modifiziren sich veranlasst sieht, in folgender Weise:

| | | |
|---|---|---|
| I. Système bathonien | | Kalk von *Longwy.* |
| II. Système liasique | 1 | Mergel von *Grandcour.* |
| | | Sand, Schiefer und Macigno von *Aubange.* |
| | 2 | Mergel von *Strassen.* |
| | | Sand und Sandstein von *Luxemburg.* |
| | 3 | Mergel von *Jamoigne.* |
| | | Sand von *Martinsart.* |

Das Kreide-Gebirge hat den Vf. im letzten Jahre beschäftigt. Er theilt es in 5 Systeme. 1. Das Système Aachenien ist ein Fluss- oder ein Fluss-Meeres-Gebilde aus Sand, Sandstein und einem Pflanzen-führenden Thone, welches durch Lagerung und Charaktere einem Theile der Wealden zu entsprechen scheint. 2. Das Système Hervien besteht aus dem feinen glaukonitischen Sande von *Aachen*, den glaukonitischen Walkerden und Psammiten von *Herve* und *Aubel*, der Tourtia von *Bellignies* und *Montignies-sur-Roc*, den Glaukoniten unter den Glaukonit-Mergeln, welche die Basis des III. Systems im *Hainaut*-Dept. und *Nord-Frankreich* bilden; — es scheint stratographisch dem Unter-Grünsande, Gault und Ober-Grünsand zu entsprechen, obwohl es nach der Meinung der Paläontologen die charakteristischen Arten des Turonien enthält. 3. Das Système Nervien (nicht

Digitized by Google

zu verwechseln mit d'Archiac's Poudingue nervien = Tourtia von *Montignies-sur-Roc*) besteht aus einer unteren, wenig mächtigen Schicht glaukonitischen Mergels mit Geschieben, den man bei *Mons* und *Valenciennes* ebenfalls Tourtia nennt, welche jedoch auf der vorigen liegt und oft deren Unebenheiten erfüllt, — und aus einer mächtigen Ablagerung thoniger oder kalkiger Mergel, „Dièves et Fortes Toises" genannt, die in ihren oberen Theilen oft Kiesel-Nieren enthalten. Dahin zählt der Vf. auch die glaukonitische Schicht über dem Gault von *Wissant* zwischen *Boulogne* und *Calais* und die darauf ruhende mergelige Gebirgs-Masse. — 4. Système Sénonien: besteht von unten auf aus einer 1ᵐ mächtigen Schicht glaukonitischer Kreide und einer Hauptmasse von weisser erdiger Kreide, deren oberen Theile gelblich und gröber werden und Feuersteine aufnehmen. — 5. Système Maestrichtien: beginnt in einigen Gegenden der Provinz *Limburg* mit sandiger Glaukonie und glaukonitischem Kalke, begreift hauptsächlich den groben Kalk der Steinbrüche von *Maestricht*, *Folx-les-caves* und *Aply* und entspricht dem Pisolithen-Kalke des *Pariser* Beckens. Diese Eintheilung entfernt sich von der *1839* und *1846* von d'Archiac (*Mém. géol. a, III*, 261; *b, II*, . . .) gegebenen, um sich der von Dumont *1832* veröffentlichten wieder anzunähern; denn während jener in den unteren Systemen aus paläontologischen Gründen nur Craie tufau erblickt, erkennt D. Grünsand und Wealden darin; denn unter dem Grünsande, der sich dem von *Machéromenil*, *Saulce-aux-bois* und *Novion Porcien* (*Ardennen*) anschliesst und von allen Geologen für *Englischen* Unter-Grünsand oder Gault genommen wird, sieht man zu *Leuze*, *Beaumé*, *la Folie-Not*, bei *Daubenton* eine Ablagerung Eisenkies-führender Thone mit fossilen Pflanzen und zu *Wignehies* Thone, gelbe Sande mit Ligniten, Kies und Geschiebe, welche d'Archiac'n entgangen zu seyn scheinen; — diese Thone u. s. w. unterteufen die Tourtia bei *Anzin*, *Marly*, *Bernissart* und *Bracquenies*, wo sie 25ᵐ Mächtigkeit erlangen; man erkennt sie unter der untern Glaukonie im *Beaumé*-Thal, längs der Eisenbahn von *Mons* nach *Manage*, so wie bei *Hautrage* und *Beaudour* wieder. Bei *Aachen* (am *Louisberg* etc.) endlich findet man unter dem feinen glaukonitischen Sande des Hervischen Systemes eine Süsswasser- oder gemischte Ablagerung von 80ᵐ Mächtigkeit aus Sand und sandigem Thone, welche denen der vorangehenden Örtlichkeiten so ähnlich sind, dass man sie nicht von einander unterscheiden kann. Dieses *Aachener* System liegt also zweifelsohne unter dem grossen, dort gewöhnlich Greensand genannten glaukonitischen Systeme. Man könnte zwar mit d'Archiac annehmen, dass dieser Grünsand mit den Fossil-Resten der Tuff-Kreide jünger als der *Französische* sey, wogegen aber folgende Beobachtungen sprechen. Wie leicht zu bemerken, war das Kreide-Meer auf der *Belgisch-Französischen* Grenze in 2 Becken geschieden durch Untiefen und Inseln, welche aus ONO. in WSW. die Primitiv-Masse von *Avesnes* mit der des *Bas-Boulonnais* verbanden, ohne beide Becken gänzlich zu trennen. Geht man nun von *Vouziers*, wo sich ein tiefes Meer befunden haben muss, nordwärts gegen die ehemaligen Untiefen von *Avesnes*, so verdünnt sich der Grünsand allmählich und die Cephalopoden,

welche bei *Norion-Porcien* noch so häufig gewesen, verlieren sich bis gegen *Barlaimont* zwischen *Maubeuge* und *Landrecy*, wo man über dem Kohlenkalke der alten Steinbrüche von *Point-du-bois* eine glaukonitische Ablagerung mit den Versteinerungen sowohl des Grünsandes wie der Tuff-Kreide erblickt. Geht man noch weiter gegen *Maubeuge* und *Bavai*, so trifft man nur noch die charakteristischen Arten der Tourtia und unteren Glaukonite *Belgiens* an, welche D'ARCHIAC denen der *Französischen* Tuff-Kreide analog glaubt, wonach es also scheinen würde, dass die Thiere des Grünsandes in *Frankreich* zur nämlichen Zeit lebten, wie die der Tuff-Kreide in *Belgien*. Und in der That hat man diese Erscheinung dadurch zu erklären geglaubt, dass man die glaukonitischen Ablagerungen von *Point-du-bois* für einen Grünsand erklärte, welcher zur Zeit der Tuff-Kreide wieder aufgewühlt worden wäre; — was indessen dem Vf. (der sich übrigens auf diese delikate Frage nicht einlassen will) nicht auszureichen scheint, weil der obere Theil der Ablagerung die Charaktere des Grünsandes von *Avesnes* und *Hirson* darbietet, welcher eine Menge von Versteinerungen einschliesst, während derjenige Grünsand, von welchem man jene herleiten will, fast ganz leer davon ist und diese fossilen Reste durchaus wohlerhalten und nicht abgerollt sind. Dieser Gegenstand ist einer weiteren Verfolgung empfohlen.

Im Jahre *1839* theilte D. das *Belgische* Tertiär-Land ein in die eocänen „Systèmes Landenien, Bruxellien, Tongrien", das zweifelhafte „Système Diestien" und die pleiocänen „Systèmes Campinien et Hesbayen"; er glaubte, dass die meiocänen Bildungen ganz fehlten, weil bezeichnende Fossil-Reste derselben noch nicht nachgewiesen seyen. Die bisherigen Untersuchungen des Vf's., unabhängig von allen paläontologischen Rücksichten, lassen diese 6 Systeme in derselben Folge bestehen, erklären aber, der abweichenden Lagerung wegen, das Tongern'sche System für meiocän, was durch HEBERT's Untersuchung der fossilen Reste dieses Systems [folgt nächstens im Jahrbuch] bestätigt wird. Während im *Pariser* Becken zwischen der Eocän- und Meiocän-Zeit Süsswasser eingedrungen sind, deren Niederschläge jetzt beiderlei Bildungen deutlich trennen, hätte sich also im *Belgischen* Becken die Schichten-Stellung geändert. Der Vf. theilt aber jetzt sein altes Tongern'sches System in 3 neue: das eigentliche Système Tongrien, das Système Rupelien und Système Bolderien, und findet, dass die Meiocän-Schichten des *Pariser* Beckens nur dem ersten derselben entsprechen. In dessen Folge bleibt das Système Diestien pleiocän, was ebenfalls durch die Lagerung bestätigt wird, da sich die Schichten des Meiocän-Gebirgs von WNW. nach OSO. übereinanderlegen, während die des Système Diestien der Richtung W. etwas S. nach O. etwas N. folgen, so dass es von *Cassel* in *Frankreich* an bis zum *Bolderberg* in der *Campine* diese verschiedenen Abtheilungen der Reihe nach bedeckt; im *Pariser* Becken existirt es nicht. Das Tertiär-Gebirge stellt sich mithin so dar:

| | Jetzt. | Sonst. |
| --- | --- | --- |
| Pleiocän | Système Scaldisien | S. Campinien et S. Hesbayen. |
| | „ Diestien | S. Diestien. |
| Meiocän | „ Bolderien | S. Tongrien. |
| | „ Rupelien | |
| | „ Tongrien | |
| Eocän | „ Bruxellien | S. Bruxellien. |
| | „ Ypresien | S. Landenien. |
| | „ Landenien | |

Das S. Landenien besteht aus einer untren meerischen Abtheilung, welche mit Geschieben und Puddingen beginnt und mit Psammiten, Macignos und glaukonitischem thonigem Sande endigt, und aus einer obren, die aus Sand, Sandstein und aus Ligniten besteht, zu welchen auch die Lignite von *Soissons* gerechnet werden (unterhalb diesem Systeme liegt aber bei *Heers* und *Gelinden*, zwischen *Oreye* und *Saint-Trond* noch ein weisser meerischer Mergel auf dem *Mastrichter* Kalke, und im *Hainaut*, zu *Hainin* und zu *Mons* ein thoniger Süsswasser-Kalk, welchen D. als Äquivalent des Kalkes von *Rilly* bei *Reims* betrachtet). — Das Ypres'sche System wird vom Landen'schen getrennt, weil es eher ein meerisches als ein Süsswasser-Gebilde zu seyn scheint, zu *Ypres* in *West-Flandern* sich sehr entwickelt, in seinem untern Theile eine mächtige Thon-Masse, im obern aber feinkörnige glaukonitische Sande aufnimmt, welche stellenweise eine Nummuliten-Bank einschliessen. Im Laonnais und Soissonnais liegt dieses System zwischen der Lignit- und der Grobkalk-Formation. — Das Brüssel'sche System enthält sehr verschiedenartige Gesteine; in seiner untersten Abtheilung zuerst glaukonitischen und zuweilen thonigen Kies, dann glaukonitische thonige Sande und nach oben hin glaukonitischen Sand mit schimmernden Sandsteinen; — in der zweiten Abtheilung Sand und reine oder etwas glaukonitische, eisenschüssige oder kalkige Sandsteine, Quarz-führende Kalke, Macigno's u. dgl. Es entspricht dem *Pariser* Grobkalke und schliesst die Eocän-Bildungen des *Belgischen* Beckens aus, indem hier die Süsswasser-Schichten von *Saint-Ouen* und *Montmartre* fehlen, oder etwa durch die kalkigen Meeres-Sande von *Jette*, *Forêt* u. s. w. vertreten sind. — Das jetzige Tongern'sche System ist unten rein meerisch und legt sich zwischen *Cassel* und der *Belgischen* O.-Grenze auf die vorigen sowohl als das *Mastrichter* System auf, beginnt oft mit einer Schicht feinen Kieses oder sogleich mit mittelgrobem glaukonitischem Sande, welcher aufwärts allmählich in thonigen Sand übergeht und zuletzt aus dem sehr thonigen und zuweilen Fossilien-führenden Sande von *Lethen*, *Grimmersingen*, *Vliermael*, *Hoesselt* etc. besteht. Oben ist dasselbe gemischten Ursprungs, enthält den untern weisslichen Sand und den grünlichen Töpferthon mit Cyrenen, Melanien, Paludinen, Cerithien von *Vieux-Jonc* und *Henis*, so wie den obren Sand mit Pektunkeln, Cerithien, Melanien, Paludinen von *Loox* und *Klein-Spauwen*. — Das Système Rupelien beginnt in einigen Gegenden mit einem sandigen Thone mit Nucula, gewöhnlich aber mit gelblichem etwas thonigem Sande, und endigt mit gröberem und minder

Digitized by Google

thonigem glaukonitischem Sande und schieferigen Thonen, insbesondere den Fossilien-führenden Thonen von *Rupelmonde*, *Boom* *, *Hasselt* etc. — Das Système Bolderien hat eine untere meerische Abtheilung aus glaukonitischem und darüber aus gelblichem Sande (*Bolderberg*) und eine obre Abtheilung mit Süsswasser-Sand und -Ligniten. — Das Diester System, entstanden nach den Bewegungen, welche die Richtung der Küsten auf eine so merkwürdige Weise geändert haben, wird bezeichnet durch grobkörnige und sehr glaukonitische Grünsande, die in braunen Sand und eisenschüssigen Sandstein übergehen. An ihrer Basis haben sie noch ein Geschiebe-Lager und oben führen sie in kalkig-glaukonitischem Sande oft Fossilien, und dazu gehört der untere Theil des sog. „Crag von *Antwerpen*". — Das Système Scaldisien besteht wieder aus gelblichem reinem oder etwas glaukonitischem Sande, welcher in manchen Gegenden des *Schelde*-Beckens reich an fossilen Resten ist, wie im obern Theile des Crags von *Antwerpen*, im Sande von *Calloo*, *Doel* u. s. w.

---

L. v. Buch: über eine Muschel-Umlagerung der *Nordsee* (22 SS. 8°, *Berlin 1851*, aus dem Monats-Berichte der Akademie). Bei *Uddewalla* in *Schweden* liegen ¼ Meilen vom Strande auf fast 100′ hohen Sand-Hügeln eine Menge Konchylien lebender Arten, welche schon Linné mit Verwunderung gesehen und (*Westgoth.* Reise 228, Fg. 1—10) abgebildet, aber E. Forbes erst kürzlich bestimmt hat. Es sind: Fg. 1 Balanus Scoticus, 2 Saxicava rugosa oder sulcata, 3 Mya arenaria, 4 Litorina litorea, 5 Mytilus edulis, 6 Fusus scalariformis, 7 Pecten Islandicus, 8 Fusus antiquus, 9 Balanus sulcatus, 10 Pectunculus *sp.*; — ausserdem finden sich aber auch Buccinum undatum, Tellina Balthica, Cardium edule, Cyprina Islandica, Mya truncata, Natica clausa in derselben Schicht vor, welche zugleich mit den vorigen zusammen die wesentlichsten Glieder der jetzigen Mollusken-Fauna der *Nordsee* ausmachen. Im April *1850* fand nun der Verf. auch zu *Tarbeck* bei *Bornhöfd* auf der grössten Höhe von *Holstein*, 262′ über dem Meere und 11 Meilen von der *Nordsee* entfernt, eine ausgedehnte Austern-Bank, Ostrea edulis, Buccinum undatum, Litorina litorea, Cardium edule in grobem Sande, 3—8′ unter der Oberfläche des Bodens; der feine „Geschiebe-Sand", welcher sie bedeckt, ist wieder mit nordischen Blöcken überstreut. Südlicher kommen keine gehobenen Schichten mit lebenden Arten der *Nordsee* mehr vor. Aber zu *Waterneverstorf* bei *Lütjeburg*, ganz nahe an der *Ostsee* und wohl 50′ über dem Spiegel finden sich diese Muscheln wieder. Doch in der *Ostsee*

---

* D'Archiac hat den Thon von *Boom* mit dem London-Thone vereinigt und folglich dem Pariser Grobkalk parallel und für älter als den Sand von *Boesselt* und *Klein-Spauwen* gehalten, den er zum „mitteln Sande" brachte; die Beobachtungen des Vf's. beweisen aber, dass diese Sande älter sind als der Thon von *Boom*.

Digitized by Google

leben sie nicht. Denn von 150 Arten der *Nordsee* nährt nach Boll die *Ostsee* innerhalb des *Sundes* nur 18 Arten, und auch diese sind wegen des schwächeren Salz-Gehaltes, welcher von 0,037 des Ozeans auf 0,020, bei *Rostock* auf 0,017, bei *Reval* auf 0,006, und weiter östlich noch tiefer herabsinkt, verkrüppelt, klein, dünnschaalig, der Art nach oft kaum wieder zu erkennen, und in der Mitte des *Finnischen Meerbusens* bei 0,005 sterben die letzten See-Mollusken ganz aus. Schon bei *Rostock* ist Cardium edule zwar noch häufig, aber verkümmert, und Cyprina Islandica nicht mehr halb so gross als noch im *Kattegat*. Und doch liegt unter dem erwähnten „Geschiebe-Sand" fast längs der ganzen *Schleswigischen* und *Jütischen* O.-Küste eine schwarze Thon-Schicht voll organischer Materie und leicht zerfallender Schaalen der grösseren Stamm-Form dieser Muschel, daher sie Forchhammer „Cyprinen-Thon" genannt hat. Längs der *Ostsee* findet man nirgends gehobene Muschel-Lager mit noch in der *Nordsee* lebenden Arten. Diese muss sich also vor nicht sehr langer Zeit über *Schleswig* und *Holstein* erstreckt, diese Länder müssen sich erst 270′ tief herausgehoben haben, als das *Baltische Meer* schon völlig umschlossen und von andern Meeren getrennt war; denn der unterstellte frühere Zusammenhang desselben mit dem *Weissen Meere* durch die *Russischen* See'n lässt sich aus Muschel-Ablagerungen wenigstens nirgends erkennen. Jenseits des *Kattegats* ist dieselbe Erscheinung, und es gibt vielleicht keine zu *Halland* und *Bohuslän* gehörige flache Insel, welche nicht in ihrem Innern bis zu 80—100′ Höhe hinauf gehobene Muschel-Bänke von 10—20′ Mächtigkeit aufzuweisen hätte. Weiter aufwärts längs der *Ostsee*-Küste *Schwedens* bis *Torneå* hinauf sind es andere Erscheinungen, die für die Hebung und zwar in sehr neuer Zeit und in einem nordwärts zunehmenden Grade sprechen, wie der Vf. auf seiner Reise *1807* selbst beobachtete und *1809* in deren Beschreibung dargelegt hat: da sind die meisten der alten See-Städte, *Pitea*, *Lulea*, *Umea*, allmählich ½ Meile weit und darüber in der Richtung gegen das Meer fortgebaut worden, um an dessen Strande zu bleiben; da sind tiefe Buchten, in welchen damals noch lebende Menschen gefischt zu haben sich erinnerten, vertrocknet; da sind untermeerische Felsen über die Oberfläche gelangt. Es ergab sich, dass, während in *Schonen* kein dauerndes Steigen mehr zu erkennen war, solches bei *Calmar* 1′, bei *Gefle* und *Stockholm* 2′, bei *Pitea* und *Lulea* 4′ im Jahrhundert betrage, während man an der *Norwegischen Nordsee*-Küste nichts davon bemerkte und an die ganze Erscheinung nicht glauben wollte. Indessen war die Beobachtung nicht neu, und Celsius und Rudbeck hatten sie schon vor mehr als 100 Jahren beobachtet und das Einhauen von Marken längs der Küste zur Bezeichnung des Wasserstandes veranlasst, welche dann *1823* durch Hällström, später durch Bruncrona, *1834* durch Lyell, *1849* durch Chalmers verglichen wurden und jedesmal eine neue Bestätigung jener Hebung ergaben (*Proceed. Edinb. roy. Soc. 1849*, *II*, 248). Wir wollen einige Mittheilungen des letzten hier wiedergeben, weil sie uns im Originale noch nicht zugänglich gewesen sind: Auf dem Felsen bei *Löfs-*

Digitized by Google

*grund* unfern *Gefle* stand das Zeichen 5'' über See (2' 9½'' im Jahrhundert), das im Jahr *1820* eingehauene Zeichen von *Gräsoe*, 8 Meilen südlich von *Gefle*, hatte 11'' (3' 2''' im Jahrh.), was mithin ganz wohl der Meinung der Eingeborenen in jener Gegend (62° Br.) entspricht, dass die Hebung 3' im Jahrhundert betrage. Beobachtungen, wonach vom 28—59° N. die Hebung 1—2' beträgt, haben wir im Jahrb. *1850*, 478 mitgetheilt. — Von *Gothenburg* an der West-Küste bis *Stockholm* an der Ost-Seite wird *Süd-Schweden* von einer Niederung durchzogen, welche jenseits dem *Finnischen Meerbusen* über den *Ladoga-* und *Onega-See* bis ins *Weisse Meer* fortsetzt und die südliche Grenze der nordischen Granit- und Gneiss-Bildung ausmacht, von welcher nur noch *Småland* als eine vorliegende Granit-Insel auftritt. Nur in dieser Vertiefung findet man auch einzelne Lager gehobener Konchylien-Arten, und zwar an der W.-Seite wie sie in der *Nordsee*, an der O.-Seite wie sie in dem fast süssen *Bottnischen Busen* der *Ostsee* noch leben, obwohl diese letzten Lager zwischen *Arboga* und *Torshälla* wohl 16 *Deutsche* Meilen vom Meere entfernt sind. Es sind zwergartige Individuen von Cardium edule, Mytilus edulis, Tellina Balthica, Litorina litorea, Paludina ulva, Neritina fluviatilis, welche mithin der einst ausgedehnteren *Ostsee*, nicht *Nordsee*, entsprechen. Geht man weiter westwärts in jener Niederung gegen *Gothenburg* hin, so übersteigt man einen nur 500' hohen Wasser-Vertheiler, an dessen W.-Seite in *Dalsland* bei 160' und vielleicht 200' Höhe, 1 *Deutsche* Meile von dem 147' hohen Spiegel des *Weneren-See's*, neue Muschel-Lager auftreten, welche Hisinger (*Anteckningar V*, 93) und Myrin (*Stockh. Vetensk. Acad. Handl. 1831*, 203), beschrieben haben, welche nun aber die in der *Nordsee* bei *Uddewalla* lebenden Arten sogar mit den arktischen Spezies Saxicava rugosa oder pholadis, Mya truncata und Natica clausa in Menge enthalten. Ganz ähnliche Hügel treten noch an der W.-Seite des kleinen See's *Rögvarpen* in *Dalsland* auf. Beide Hälften der *Süd-Schwedischen* Niederung sind daher vor nicht sehr langer Zeit vom Meere bedeckt gewesen, ohne dass jedoch *Nord-* und *Ost-See* darin zur Verbindung gelangt wären; und eine Hebung und Aufblähung des Landes von der Stärke, wie sie jetzt vor sich geht, könnte mithin erst vor einigen Jahrtausenden begonnen haben. — Bei allem Reichthum der Muschel-Ablagerungen von *Dalsland*, *Trollhätta* und *Uddewalla* vermisst man jedoch einige noch in der *Nordsee* lebende Arten: so im Innern Buccinum reticulatum, Cyprina Islandica, und dort wie zu *Uddewalla* die Ostrea edulis; obwohl auch diese doch wieder weiter hinaus auf den flachen *Scheren*-Inseln von *Gothenburgs* und *Bohusläns* Seeküsten, wie auf *Marstrand*, *Gullholmen*, *Skullerud*, *Tjuffkull* häufig und gross vorkommt. Da diese Muschel-Bänke sich aber doch auch an der ganzen *Norwegischen* Küste bis *Nord-Cap* hinauf finden, wo ein seit Jahrtausenden gleichbleibendes Niveau erweislich ist (auf der Insel *Luröe*, in 66½° N., welche herrliche Muschel-Bänke in ihrem Innern enthält, sieht man einen Runenstein nicht weit von der Küste u. s. w.), so schreibt man die Erhebung an der W.-Küste einer frühen

und nur einmal thätigen Ursache zu, was indessen wieder nicht überall zulässig zu seyn scheint, wie die Berichte NILSSON's über die bei *Stangenaes* und *Skeberwall* gefundenen Menschen-Skelette (Jb. *1850*, 478), darthun. Noch schwieriger ist zu erklären, was STEENSTRUP (*Oversigt over Kiöbnh. Selsk. Forhandl. 1848*, p. 8) an einer Küste, die sich nicht hebt, beobachtet hat. Bei *Frederiksund* im *Issefiord*, im N. von *Seeland*, ist nämlich ein Ufer 14—15′ hoch steil über die Tang-Linie (höchster Seestand) ansteigend, oben aus einer nicht starken Dammerde-Schicht, unten 6—7′ hoch gebildet aus *Nordsee*-Muscheln, als Ostrea edulis, Cardium edule, auch Buccinum reticulatum und Litorina litorea, zwischen welchen in 3 — 4′ Tiefe bearbeitete Feuersteine (zu Pfeilspitzen und Streit-Äxten bestimmt) lagen. Darunter folgt noch eine Schicht kleiner Geschiebe und bis zur Tang-Linie noch 3′ feiner Sand, beide letzten ohne Muscheln. Litorina und Cardium sind so gross, wie sie jetzt ebendaselbst nicht lebend vorkommen, und die ungeheure Menge abgelagerter Austern ist jetzt der ganzen N.-Küste *Seelands* und dem südlichen Theile des *Kattegats* fremd. Sind Diess nicht Fortsetzungen der Ablagerungen in *Schleswig* und *Holstein*? Aber die Kunst-Produkte?

LOVÉN hat zuerst nachgewiesen, dass alle Muscheln der gehobenen Ablagerungen an der W.-Seite *Skandinaviens* wie an den Küsten *Englands* und *Schottlands* der arktischen Fauna angehören, wenn auch die meisten derselben noch jetzt in der *Nordsee* leben. Dagegen werden die ebendaselbst und im *Kattegat* lebenden *Atlantischen* Arten, wie Pecten opercularis, Venus gallina, Cardium echinatum, Modiola vulgaris, Rostellaria pes-pelecani nicht in den Ablagerungen gefunden. Diese Erscheinung diente der SCHIMPER-AGASSIZ'schen Eis-Zeit zur Unterstützung, und selbst E. FORBES hat sie im Verein mit den pflanzen-geographischen Verhältnissen *Grossbritanniens* benützt um zu folgern, dass dieses eine Zeit lang von Eis umgeben gewesen sey, wie dass es mit *Skandinavien* u. s. w. Zusammenhang gehabt haben müsse, um dessen Flora aufzunehmen. Es genügt aber zu Erklärung jener Erscheinung die Annahme, dass die Strasse von *Dover* lange geschlossen gewesen sey, so dass nur die arktische Mollusken-Fauna von N. her, noch nicht aber die *Atlantische* aus W. gegen das *Kattegat* andringen konnte. In Übereinstimmung damit enthalten die gehobenen Muschel-Lager der *Schottischen* und *Englischen* Küste zwar dieselben Arten wie die *Dänischen*, aber nicht weiter als bis zur Strasse von *Dover*. Die letzten fand SEDGWICK auf *Sheppy* am *Warden-cliff* 8—12″ mächtig. Es waren ganz die nordischen Arten: Buccinum undatum, Litorina litorea, Fusus antiquus, Cardium edule, Ostrea edulis. Im Süden des *Kanals* ist keine Spur von solchen Ablagerungen. Dass dieser *Kanal* nur erst sehr spät entstanden seyn könne, behauptet aus andern Gründen auch R. OWEN (*Brit. mamm.* 37), weil nämlich fossile Säugethiere in *England* eben so zahlreich vorhanden sind, als in irgend einem Theile des *Europäischen* Kontinentes, obwohl keines unter ihnen vermögend gewesen seyn würde, den 5 Meilen breiten

Digitized by Google

*Kanal* zu durchschwimmen *, und weil auch nicht angenommen werden kann, dass dieselbe grosse Zahl identischer Arten mehrmals besonders für die *Britische* Insel geschaffen worden seyn soll.

## C. Petrefakten-Kunde.

H. Milne-Edwards et J. Haime: *Reeherches sur la structure et la Classification des Polypiers récents et fossiles. Première Partie: comprenant des observations générales sur la structure des Polypiers et la description méthodique des Turbinolides, des Eupsammides et des Astréides* (*Extrait des Annales des Sciences naturelles. Paris 1848—49*, 8⁰). Obwohl dieses Werk mit besonderem Titel ausgegeben ist, so besteht es doch lediglich aus einer Zusammenreihung der entsprechenden Bogen und Tafeln der *Annales des Sciences naturelles* noch mit der Signatur und Paginirung, daher man genöthigt ist, bei Zitirung des Werkes sich an diese Signaturen und nicht an jenen Titel zu halten. Es besteht also dieser Band aus den *Annales des Sciences naturelles, 3. série, Zoologie*:

| | | | | | angezeigt und ausgezogen im Jahrbuch: |
|---|---|---|---|---|---|
| *1848*, Janv., | vol. IX, | p. 37—89, | pl. 4—6: Allgemeines. | | |
| Avril, | „ IX, | „ 211—246 | „ 7-11: Turbinolidae: | | *1849*, S.247—254. |
| Mai, | „ IX, | „ 257—320 | | | |
| Juin, | „ IX, | „ 321—344 | | | |
| Août, | „ X, | „ 65—114, | „ 1: Eupsammidae: | | „ „ 375—378. |
| Octob. | „ X, | „ 209—240 | „ 5—9 doppelt | Astraeidae. Eusmilinae. | „ „ 625—632. |
| Nov. | „ X, | „ 241—304 | | | |
| Dec. | „ X, | „ 305—320 | | | |
| *1849*, Avril | „ XI, | „ 233—256 | Astr. Astraeinae: | | *1850*, „ 757—768. |
| Mai | „ XI, | „ 257—312 | | | |
| Août | „ XII, | „ 95—128 | | | |
| Sept. | „ XII, | „ 129—192 | | | |
| Oct. | „ XII, | „ 193—197 | | | |

Wir haben daher nicht mehr nöthig, noch eine weitere Anzeige von dieser Schrift zu liefern.

---

H. Milne-Edwards et J. Haime: *a Monograph of the British fossil Corals. First Part: Introduction; Corals from the Tertiary and Cretaceous formations*, lxxxv a. 71 pp., 11 pll. 4⁰. *London 1850*. Auf Kosten

* Dass gleichwohl Pferde 7 *Deutsche* Meilen weit sogar während eines Sturmes darin geschwommen, — dass andere Thiere auf Treibholz, auf Treibeis u. s. w. noch viel grössere Reisen von einem Lande zum andern machen (Geschichte d. Natur II, 210 ff., wo, wie wir glauben, noch immer die grösste Summe von Erfahrungen über das Wandern der Thiere zusammengetragen ist), wollen wir unserer Seits hier nicht als Einrede geltend machen, da wir von der Wahrheit der obigen Darstellung ganz überzeugt sind. Br.

der *Palaeontographical Society* herausgegeben. Die ersten 85 Seiten enthalten die Einleitung über die Polypen im Allgemeinen und die Klassifikation derselben. Die Polypen bilden eine Klasse in der Abtheilung „Radiata des Unterreiches Zoophyta". Sie zerfallen im Ganzen in:

I. Corallaria (Actinoidea DANA).

A. Zoantharia (Actinaria DANA).

a. Malacodermata (Aktinien u. s. w. ohne Korallenstöcke, welche indessen hier nicht aufgeführt werden).

b. Aporosa.

1. Turbinolidae (Cyathininae, Turbinolinae).

* Pseudoturbinolidae.

2. Oculinidae.

3. Astraeidae (Eusmilinae propriae, confluentes, aggregatae, immersae; — Astraeinae hirtae, confluentes, dendroidae, aggregatae, reptantes).

* Pseudastraeidae.

** Pseudofungidae.

4. Fungidae (Cyclolitinae, Funginae, Lophoserinae).

c. Perforata.

5. Eupsammidae.

6. Madreporidae (Madreporinae, Explanarinae).

7. Poritidae (Poritinae, Montiporinae).

d. Tabulata.

8. Milleporidae.

9. Favositidae (Favositinae, Chaetetinae, Halysitinae, Pocilloporinae).

10. Seriatoporidae.

11. Thecidae.

e. Rugosa.

12. Stauridae.

13. Cyathoxonidae.

14. Cyathophyllidae (Zaphrenitinae, Cyathophyllinae, Lithodendrinae).

15. Cystiphyllidae.

f. Cauliculata (Anthipathacea DANA).

16. Antipathidae.

g. Genera incertae sedis.

B. Alcyoniaria.

1. Alcyonidae (Cornularinae, Tubiporinae, Telesthinae, Alcyoninae).

2. Gorgonidae (Gorgoniinae, Isidinae, Corallinae).

3. Pennatulidae.

C. Podactinaria (blos das lebende Genus Lucernaria).

II. Hydraria (die Süsswasser-Polypen, vorerst mit Ausschluss der Sextulariae, Campanularia etc.).

Wenn man dieses Schema verbindet mit dem vorangehenden, so wird man so ziemlich im Stande seyn, sich ein Bild von der Klassifikations-Weise der Vff. zu machen. Sie haben alle Genera aufgezählt und charakterisirt, die zu jeder der obigen Familien und Triben gehören, und eine typische Spezies dazu genannt.

Die Einzel-Beschreibung auf S. 1—71 enthält nun:

I. Aus dem Crag, nach einigen allgemeinen Bemerkungen:

Astraeidae: Cryptangia mit 1 Art.

Eupsammidae: Balanophyllia desgl.

II. Aus dem London-Clay eben so.

Turbinolidae: Turbinolia (S. 13) mit 8, Leptocyathus (S. 21) mit 1, Trochocyathus mit 1, Paracyathus mit 3 Arten.

Pseudoturbinolidae (S. 25): Dasmia 1 Art.

Oculinidae (S. 27): Oculina mit 2 Arten.

Astraeidae (S. 30): Stylocoenia 2, Astrocoenia 1 Art.

Eupsammidae (S. 34): Stephanophyllia 1, Balanophyllia 1, Dendrophyllia 1, Stereopsammia 1 Art.

Poritidae (S. 38): Litharaea 1, Holaraea 1 Art.

Pennatulidae (S. 41): Graphularia *n. g.* (sonst Pennatula), 1 Art.

Gorgonida (S. 42): Mopsea 1, Websteria 1 Art.

III. Aus der obren Kreide.

Turbinolidae (S. 44): Cyathina 1 Art.

Astraeidae (S. 47): Parasmilia 5 Arten, Coelosmilia 1 Art.

IV. In der untren Kreide.

Oculinidae (S. 53): Synhelia 1 Art.

Eupsammidae (S. 54): Stephanophyllia 1 Art.

V. Aus dem obren Grünsand.

Astraeidae (S. 57): Peplosmilia 1, Trochosmilia 1, Parastraea 1 Art.

Fungidae (S. 60): Micrabacia 1 Art.

VI. Aus dem Gaulte.

Turbinolidae (S. 61): Cyathina 1, Cyclocyathus 1, Trochocyathus 4, Bathycyathus 1 Art.

Astraeidae (S. 68): Trochosmilia 1 Art.

VII. Aus dem Unter-Grünsand.

Stauridae: Holocystus 1 Art.

Viele dieser Arten sind ganz neu, auch mehre Genera erst jetzt aufgestellt worden. Die 11 Tafeln geben die Zeichnungen von 45 unter diesen 52 Arten mit vielen Details und Vergrösserungen, weiss auf schwarzem Grunde. Auffallend ist die geringe Anzahl von Arten, welche die *Englische* Kreide-Formation darbietet.

---

H. Milne-Edwards et J. Haime: ***Monographie des Polypiers fossiles du terrains paléozoïques, précédé d'un tableau général de la classification des Polypes*** (*Archives du Museum, tome V*, p. 1 f.). Von dieser Arbeit, welche noch lange nicht vollendet zu seyn scheint und vielleicht auch nicht selbst-



Digitized by Google

ständig zu erscheinen bestimmt ist, liegen erst 25 Bogen 4° (S. 1—200) mit Tf. 1—20 vor uns. Voraus geht auch hier eine Übersicht der Klassifikation der Polypen überhaupt, welche vollständiger als die vorige, auch die Charakteristik der Genera der Polypenstock-losen Aktinien („Malacodermata") mit in sich begreift, und alle Arten eines jeden Genus mit ihren Synonymen, Zitaten und Wohn- oder Fund-Orten und Formationen, aber ohne Diagnose und Beschreibung, aufzählt und auf diese Weise S. 1—194 ausfüllt. Diess ist also die neueste und vollständigste Übersicht des Systemes und der Arten, welche bis jetzt existirt, wobei denn hinsichtlich der Beschreibung der letzten allerdings auf andere Schriften und, was die Fossil-Arten anbelangt, hauptsächlich auf die zwei voranbezeichneten Arbeiten derselben Verff. verwiesen ist. Von der eigentlichen Monographie, welche nur erst die Beschreibung der paläozoischen Polyparien selbst liefern soll, sind erst S. 195—200 gedruckt, die sich noch mit historischen Erörterungen beschäftigen. Auf den 20 Tafeln, welche eben so wie im vorigen Werke ausgeführt sind, erkennen wir denn lauter fossile Arten, deren nähere Beschreibung demnächst zu erwarten steht.

---

Ch. Lyell: Jahrtags-Rede vor der geologischen Gesellschaft in *London* am 21. Febr. *1851* (60 SS. besonders abgedruckt, *Lond. 1851*). Der Vf. hat sich die Aufgabe gestellt zu prüfen, ob wirklich eine stufenweise Entwickelung immer vollkommenerer Formen im Pflanzen- wie im Thier-Reiche von den frühesten Erd-Perioden an bis zur jetzigen Zeit stattgefunden habe, wie Sedgwick, R. Owen, Hugh Miller, A. Brongniart und der Index palaeontologicus gegen C. Prevost, A. d'Orbigny [vergl. nachher S. 631 ff.] und den Verf. selbst behaupten. Er hält dafür, dass die Behauptung auf nicht genügend triftigen Beweisen beruhe, wie anderntheils Brongniart dieselbe auch nur mit grosser Vorsicht ausdrücke. Wir wollen hinzufügen, dass wohl Niemand diese stufenweise Entwickelung in einfacher, zusammenhängender, ungebrochener Weise behauptet, und dass allerdings oft neben triftigeren Beweisen oft auch sehr ungenügende Belege angeführt worden sind; dass aber, wenn L. auch den Index auf der Gegenseite anführt, er billiger Weise hätte sagen sollen, dass daselbst 5 Gesetze der Entwickelung der geologischen Schöpfung aufgestellt worden sind, nämlich das der Zahlen-Zunahme, das des spätern Hinzutretens vollkommenerer Organismen zu den anfänglichen und zwar nicht in regelmässiger Abstufung, sondern so wie ein Strauch wächst und sich vervollkommnet, indem er etwa auch neue Zweige erster Ordnung an tieferen Ästen mit und nach solchen dritter und vierter Ordnung an höheren hervortreibt, — dann das Auseinandertreten anfänglicher Prototype in verschiedene Reihen (weit beschränkter, als man es früher behauptet hatte), die Abnahme der Körper-Grösse (nur für einzelne Gruppen richtig und mehr zufälliger Art), endlich aber und hauptsächlich die Umbildung der älteren Typen nach Maasgabe der geologischen Veränderungen in den äusseren Lebens-Bedingungen, welchen alle anderen

Digitized by Google

Gesetze und mithin auch das der allmählichen Vervollkommnung nothwendig untergeordnet gewesen seyn müssen. Wir müssen endlich hinzufügen, dass auch die Gegenbeweise des Vf's. keineswegs alle stichhaltig sind. Er bezweckt, obiger Ansicht gegenüber, folgende Sätze darzuthun. (I. Flora). 1) Es ist natürlich, dass die ältesten Pflanzen, welche wir kennen, sehr niedriger Organisation sind, weil nur solche in Salzwassern vorkommen und die ältesten uns bekannten Formationen Salzwasser-Bildungen sind; eine höher entwickelte Land-Flora kann demungeachtet schon in der ersten Silur-Zeit bestanden haben. 2) Die älteste bekannte Land-Flora enthält bereits Koniferen, welche keineswegs am tiefsten unter den Phanerogamen stehen, und nach Einigen sogar Palmen, „welche so hoch organisirt sind, als irgend welche Glieder der vegetabilischen Schöpfung" [??]. 3) In Sekundär-Formationen, von der Trias bis zum Purbeck einschliesslich, herrschen Gymnospermen vor, die mit Zamia und Cycas verwandt sind, und mit diesen finden sich zusammen Monokotyledonen, welche gegen keine phanerogame Pflanze in Vollkommenheit oder Zusammengesetztheit der Organe zurückstehen [??]. 4) Die Schichten über der Kreide bis weit in die obersten Tertiär-Schichten enthalten schon alle Hauptklassen lebender Pflanzen, selbst angiosperme Dikotyledonen; obwohl in dieser Zeit die Flora sich 4—5-mal verändert hat, so ist doch keine höhere Organisations-Stufe inzwischen mehr dazugekommen. — (II. Fauna). 5) Die untersten Silur-Schichten enthalten bereits Repräsentanten von Strahlen-, Kerb- und Weich-Thieren so vollkommen, wie unsere jetzigen Meere, und selbst einige Fische, deren Seltenheit wie der gänzliche Mangel von Cetaceen wohl zufällig seyn kann. (In einer am Ende angefügten Note fügt L. bei, dass Logan im untern Silur-Sandsteine von *Beauharnois*, an der S.-Seite des *Lorenz-Stroms* und 20 E. M. oberhalb *Montreal*, in einer Schicht, welcher der *New-Yorker* Lingula-führende Potsdam-Sandstein an der Basis der ganzen Fossilien-führenden Schichten-Folge entspricht, ein Reihe von Fährten gefunden und davon ein Stück nebst dem Abdrucke der ganzen Platte von $12^1/_2$' Länge mit nach *London* gebracht habe, wo R. Owen solche untersuchte. Dieser sagt darüber, dass dieser Fährten-Zug der längste bis jetzt bekannt gewordene sey, und die Fährten darin paarweise beisammen und zugleich in 2 so breit auseinanderstehenden Reihen vertheilt seyen, dass die Schritt-Länge kürzer als der Abstand der 2 Reihen von einander erscheine. Der äussere [dem Hinterfuss entsprechende] Eindruck in jedem Fährten-Paare ist grösser und etwas hinter dem inneren; beide sind kurz, breit und vorn mit nur schwachen Spuren von Theilung in Zehen. Zwischen beiden Reihen zieht eine Furche hin. Das deutet also auf ein vierfüssiges Thier mit kurzen Beinen, die hintern grösser und breiter auseinander stehend als die vorderen, die nicht weit von jenen entfernt waren, ein kurzes breites Thier mit kurzen Zehen ohne grosse Krallen, mithin beschaffen wie Land- und Süsswasser-Schildkröten; die Mittel-Furche würde dann von dem Aufstreifen des Panzers auf dem Boden herrühren; die längeren Hinterbeine kommen auch bei Terrapene vor.) 6) Die obere Silur-Gruppe bietet bereits Haie aus der Cestracionten-Familie dar,

Digitized by Google

über welche sich, nach R. OWEN, kein anderer Fisch-Typus erhebt [wohl aber nach JOH. MÜLLER]. 7) Die Fauna der Kohlen-Gebirge hat neuerlich Reptilien von nicht niedriger Organisation (Apateon, Archegosaurus) geliefert, und die Permischen Saurier stehen auf so vollkommener Stufe als irgend welche lebende, während die Abwesenheit von Land-Säugethieren in den paläozoischen Gesteinen im Allgemeinen dieselbe Erklärung [?] finden mag, wie die der Insekten und Land-Schnecken. 8) Die Fische und Reptilien der Sekundär-Gesteine sind so hoch organisirt als die jetztlebenden; Vögel sind durch Fuss-Spuren und Harnstoff-reiche Koprolithen in der Trias (dazu rechnet L. die Sandstein-Fährten) *Neu-Englands* und durch einige Knochen in den *Stonesfielder* Schiefern und den Wealden angedeutet. (Von 44 Fährten-Arten des Connecticut-Sandsteins gehören nach HITCHCOCK 30 den Vögeln, 4 den Echsen, 6 den Batrachiern und 4 noch unbestimmten Gruppen an. Nachdem BOWERBANK aus der mikroskopischen Textur der angeblichen Pterodactylus-Knochen von *Stonesfield* wenigstens einen Vogel-Knochen erkannt, hat L. Herrn QUECKETT veranlasst, die über 20 betragenden angeblichen Pterodactylus-Knochen von da in der Sammlung des *College of Surgeons* zu untersuchen, welcher nun nachweist, dass alle bis auf 2 Vögeln angehören, wogegen der Wealden-Vogel bei CUVIER und MANTELL ein Pterodactylus seyn würde; ein anderer Knochen von da in MANTELL's Sammlung ist aber die Ulna eines Vogels. OWEN's Cimoliornis aus der Kreide ist, wie L. weiter berichtet, nach BOWERBANK ebenfalls ein Pterodactylus, wie man denn Kinnladen, Schädel und Flügel-Knochen von wenigstens 3 Arten dieses Geschlechts in der *Kentischen* Weissen Kreide ohne Feuersteine gefunden hat, von welchen Arten die grösste 16½' Breite bei ausgespannten Flügeln gemessen haben würde S. 47). 9) In der Sekundär-Zeit sind ferner die Land-Säugethiere durch 3 Genera zu *Stonesfield* vertreten, von welchen 2 zu den Beutelthieren gehören, 1 jedoch von OWEN [aber doch nur mit grossem Zweifel] schon zu den Insektivoren gerechnet wird; ein Cetaceen-Rest, in anchylosirten Hals-Wirbeln bestehend, kam zweifelsohne im Kimmeridge-Thon vor, und eine Tubicinella der Kreide würde die Existenz ebenfalls von Walen voraussetzen. Auch die Land-Mollusken fehlen bis in die Wealden. Aber der Vf. ist geneigt, alle diese Lücken dem Mangel an Süsswasser-Bildungen zuzuschreiben, die man nur eben noch nicht entdeckt habe. [Wir unsrerseits wenden ein, dass, wenn man z. B. auf 5000 tertiäre Arten 500 Land-Thiere kenne, wir folgerecht auch erwarten dürfen, unter gleichviel sekundären Spezies 500 Landthier-Spezies wiederzufinden, und dass, wenn man solche weder hier noch in den älteren Formationen nachweisen kann, Diess eben nur davon herrühre, dass deren nicht so viele existirt haben, als später. Die Argumente L's., warum es schwieriger sey, Süsswasser-Formationen in tiefer liegenden und mehr verdeckten Gebirgen aufzufinden, sind ganz unzureichend, da man darin doch eben so viele Seethier-Reste als in späteren Perioden hat auffinden können, obwohl ihre Lagerstätten überall oben so verdeckt sind, als von den Landthier-Resten. Denselben Einwand erheben wir auch gegen mehre der früheren Sätze (5, 7 u. a.),

Digitized by Google

die nur dann richtig seyn würden, wenn man überhaupt nur wenig ältere Arten kennte; er gilt auch in Bezug auf die Pflanzen, hinsichtlich welcher L. ähnliche Behauptungen (wie zu 9) in der Ausführung seiner Arbeit beibringt, indem er darauf hindeutet, dass die ältesten Land-Pflanzen grossentheils nur in den Fluss-Delta's gefunden werden könnten, die man eben nur zufällig noch nicht entdeckt habe. Auch zeigt die Erfahrung, dass es in jeder Periode Gesteine gibt, welche geeignet sind, die zartesten noch der Aufbewahrung fähigen Theile bis auf unsere Zeit zu vermitteln]. 10) In der Tertiär-Zeit ist aber Grund vorhanden anzunehmen, dass die Säugethiere eben so vollständig und durch eben so hochorganisirte Spezies vertreten gewesen seyen als jetzt, und zwar schon von den Eocän-Schichten an, so dass während eines wenigstens fünfmaligen Fauna-Wechsels keine höhere Organisations-Stufe mehr hinzugekommen ist. (Die ältesten eocänen Säugethiere überhaupt sollen nämlich ein Macacus, ein Didelphys und ein Hyracotherium aus dem London-Thone von *Sheppy* und dem Sande von *Kyson* bei *Woodbridge* seyn.) 11) Dagegen sind starke Beweise vorhanden, dass der Mensch erst nach allen Erneuerungen der Thier-Welt und selbst nach einem grossen Theile der jetzt mit ihm zusammenlebenden Thiere und Pflanzen auf die Erde gekommen sey; wäre er aber auch etwas früher gekommen, so wäre darum die Lücke zwischen den höchsten damals schon bestehenden Thieren und ihm doch nicht grösser gewesen; der Mensch ist nicht gerade in einem Zeitpunkt oder als Endpunkt der Kulmination der Thier-Schöpfung aufgetreten. — [Es scheint uns nun schon überhaupt, dass ein Fortschreiten vom Unvollkommenen zum Vollkommeneren in einem gewissen Sinne — wie er auf verschiedenen Seiten immer unterstellt worden ist — auch dann noch als stattfindend angesehen werden müsse, wenn sich herausstellte, dass vollkommene Typen einer Klasse oder eines Kreises von Organismen anfangs viel sparsamer (Säugethiere, Vögel, Lungen-Schnecken, dekapode Kruster, Knochen-Fische, angiosperme Phanerogamen u. s. w.) neben zahlreichen unvollkommeneren existirt haben als später. Übrigens glauben wir nicht, über alle diese geologischen Verhältnisse jetzt schon ein definitives Urtheil abgeben zu können. Wir sind nur der Überzeugung, dass dasjenige, welches wir dem L.'schen hier entgegenstellen, in den bis jetzt erforschten Thatsachen besser begründet sey als das letzte.

---

A. d'Orbigny: Geologische Entwickelungs-Folge des Thier-Reichs auf der Erd-Oberfläche (*l'Inst. 1850, XVIII*, 219—221; 24. Juni und ausführlicher in *Ann. sc. nat. 1850, c, XIII*, 218—228). Die Untersuchungen des Verf's. erstrecken sich auf 1600 Sippen mit 24,000 Arten.

1. Augenblick des Erscheinens der Thier-Ordnungen im Verhältniss zu ihrer Anzahl in verschiedenen Welt-Altern, deren der Vf. 6 annimmt: I. das paläozoische, II. das triasische, III. das

Digitized by Google

jurassische, IV. das der Kreide, V. das tertiäre und VI. das jetzige. Die Zahl der Thier-Ordnungen in diesen VI Zeiträumen ist:

| in den Perioden I. | II. | III. | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|
| 31, | 21, | 41, | 41, | 71, | 76, |

folglich im Ganzen in fortwährender Zunahme.

II. Ab- und Zunahme der Thiere verschiedener Ordnungen in verschiedenen Welt-Altern. 13 Ordnungen haben das Maximum ihrer Entwickelung, ausgedrückt durch die Anzahl ihrer jederzeitigen Sippen, schon früher erreicht und sind jetzt in Abnahme; 64 sind bis jetzt in fortwährender Zunahme; $^1/_6$ aller Ordnungen macht daher eine Ausnahme von der Regel zunehmender (Zahlen-) Entwickelung, und zwar beginnen von diesen 13 Ordnungen ihre Abnahme:

| nämlich | | nach der Periode I. | II. | III. | IV. | V. | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 0 | 2 | 4 | 2 | — |
| Vertebr. | Mammifera . . . . . . . . . . . . . | | | | | Pachydermta. Edentata. | |
| | Reptilia . . . . . . . . . | | | Saurii. | | | |
| | Pisces . . | Placoidei. | | | | | |
| | „ . . | Ganoidei. | | | | | |
| Insecta | Crustacea . | Trilobitae. | | | | | |
| Mollusca | . . . . | Cephalop. tentaculif. . . | | | Bryozoa. | | |
| „ | . . . . | Brachiopoda . . . . | | | Cirrata. | | |
| Radiata | Crinoidea . | Affixa . . . . . | | Libera. | | | |
| „ | Foraminifera . . . . . . . . . . | | | | Cyclostega. | | |
| „ | Amorphozoa . . . . . . . . . . | | | | Spongiaria. | | |

so dass also 6 Ordnungen oder fast die Hälfte derselben sogleich im Maximum auftraten und gar keine zunehmende Entwickelung besessen haben.

Was I. die Strahlen-Thiere betrifft, die als die niedersten schon anfangs hätten am meisten vorwalten sollen, so enthalten sie 12 zunehmende und 4 ($^1/_4$) abnehmende Ordnungen, und unter den ersten finden sich 2 Ordnungen aus der höchsten Abtheilung der Echinodermen.

II. die Weich-Thiere enthalten 10 zunehmende und 4 abnehmende ($^2/_5$) Ordnungen; daher der abnehmenden in diesem höheren Thier-Kreise viel mehr sind, als im vorangehenden tieferen, und unter ihnen von Anfang her eine Ordnung der höchsten Klasse, die Cephalopoden nämlich, wodurch der ganze Thierkreis zu einem an Organisations-Höhe abnehmenden wird und das Gesetz zunehmender Vollkommenheit der Organisation gänzlich verläugnet.

III. Die Kerb-Thiere, gegen 18 zunehmende und 1 abnehmende Ordnung ($^1/_{18}$), welche sogar in der ersten Periode schon gänzlich erlischt. Die grosse Ungleichheit des Verhältnisses rührt hier zweifelsohne davon her, dass die Kerb-Thiere so wenig geeignet sind, ihre Reste im fossilen Zustande zu hinterlassen, um uns von den Verhältnissen ihres Erscheinens und Verschwindens Kunde zu geben. Die eine verschwundene Ordnung war aber wenigstens viel höher organisirt, als die Anneliden und Cirripeden z. B., welche ihr Maximum erst in jetziger Zeit erreichen.

Digitized by Google

IV. Die Wirbel-Thiere sollten als der höchste Thierkreis wohl gar keine abnehmende Ordnung enthalten; es bestehen aber davon 5 auf 23 zunehmende, daher über $^1/_5$ der ganzen Zahl von Ordnungen in Abnahme ist; eine ungeheure Quote für diesen Thier-Kreis! Und statt dass, jenem angeblichen Gesetze zunehmender Organisation gemäss, die niedersten Fische in Abnahme seyn sollten, sind es 2 höhere Ordnungen der Fische, 1 höhere Ordnung der Reptilien und 2 mittle Ordnungen der Säugethiere.

Wenn daher allerdings die Mehrzahl der Ordnungen fortwährend in numerischer Zunahme ist, so sind dagegen die numerisch abnehmenden Ordnungen keineswegs die niedersten und unvollkommensten, woraus eben hervorgeht, dass das mehrerwähnte Gesetz nicht existirt.

[Man hat längst aufgehört, das Gesetz in so absoluter einfacher Form darzustellen, in welcher der Vf. es hier bestreitet. Wir insbesondere haben ihm noch andere zur Seite gestellt, die sich in manchfaltigerer Weise mit demselben kreutzen.]

---

Derselbe: Geologische Untersuchungen über die Zeit des ersten geologischen Erscheinens der Thier-Ordnungen im Verhältniss zur Vollkommenheit ihrer Organisation (*Ann. sc. nat. 1850, c, XIII*, 228—236). Der Verf. gelangt zu folgenden Ergebnissen: 1) die 4 Thier-Kreise sind nicht in der Ordnung ihrer höhern Vollkommenheit nach einander aufgetreten, sondern ganz unabhängig von und parallel neben einander; 2) die Thier-Klassen sind, mit Ausnahme von 2 unter 19, ebenfalls parallel neben einander gegangen; 3) Diess stimmt nicht überein mit der Annahme einer allmählich steigenden Organisation; 4) das spätere Erscheinen der vollkommeneren Klasse ist daher vielmehr eine Ausnahme von der Regel; die Annahme gründet sich nur auf das späte Auftreten der Säugethiere, also einer Klasse unter neunzehn; 5) einige Gruppen haben mit der Zeit nicht nur nichts an Vollkommenheit gewonnen, sondern sogar noch verloren.

---

Derselbe: Physiologische Untersuchungen über die Medien der Existenz der Thiere in den geologischen Zeiten (*Compt. rend. 1850, XXXI*, 648—651). Untersucht man die fossilen Reste der geologischen Zeiten, so findet man, dass schon frühe Strahlen-Thiere ohne besondere Athmungs-Organe, Thiere mit Kiemen, Tracheen und Lungen (sogar Vögel in der Trias [?]) und zwar alle z. Th. aus noch jetzt lebenden Geschlechtern existirt haben, daher auch das Repirations-Medium von Anfang her dasselbe wie jetzt gewesen seyn muss. Nur die Säugethiere allein erscheinen viel später; aber das Repirations-Medium kann als Grund der Verspätung nicht auf sie allein eingewirkt haben. Da man also [?] die Ursache ihres verspäteten Auftretens keiner auch bei den übrigen Wesen „angedeuteten Ursache zuschreiben kann, so muss man

glauben, dass es von derselben schöpfenden Kraft abhängt, welche früher, ohne dass man eine andere Natur-Kraft dabei zu Hülfe rufen, kann, die Meere und Kontinente schon so oft mit ihren zahlreichen Thieren neu bevölkert hatte". Der Verf. schliesst daraus endlich: da alle Arten der Respiration zugleich auf der Erde erschienen sind, so [?] hat es 1) keine stufenweise Entwickelung der Thiere gegeben, wie der Verf. schon auf anderen Wegen nachzuweisen versuchte; 2) das Respirations-Mittel hat immer dieselbe Beschaffenheit gehabt; 3) sein Wechsel hat also auch den Wechsel in der Thier-Welt nicht bedingt. [Seitdem Bischof die Möglichkeit gezeigt, wie der Kohlensäure-Gehalt der Atmosphäre trotz der Kohlen-Niederschläge gleich bleiben konnte, haben wir die Ansicht von einem einst reicheren Gehalt davon aufgegeben; obige Argumente indessen sind nicht logisch genug, um beweisend zu seyn.]

---

Unger: Neue Pflanzen tertiärer Lokal-Floren *Österreichs*, z. Th. in Folge neuester Untersuchungen bestimmt (Haiding. Berichte *1849*, VI, 2—4). Wir bezeichnen dabei das anderweitige Vorkommen zu ***Altstatt*** in ***Böhmen***, ***Armisson*** in ***Frankreich***, ***Arnfels*** [?], ***Arzberg*** in ***Bayern***, ***Bilin***, ***Dirschel*** in ***Schlesien***, ***Franzensbrunn*** bei ***Eger***, ***Freistatt*** in ***Östereich***, ***Leoben***, ***Lonjumeau*** bei ***Paris***, ***Mombach*** bei ***Mainz***, ***Öningen***, ***Österreich***, ***Paris***, ***Parschlug***, ***Prävali***, ***Putschirn*** in ***Böhmen***, ***Radoboj***, ***Rein*** bei ***Gratz***, am ***hohen Rhonen*** in der ***Schweitz***, ***Schemnitz*** in ***Ungarn***, ***Silweg***, ***Steyermark***, ***Ungarn***, ***Wetterau***, ***Wieliczka***, ***Wies*** und ***Winkel*** in ***Steyermark*** nur mit den Anfangs-Buchstaben dieser Orts-Namen.

| Familie. | Sippe. | Art. | Andere Fundorte. |
|---|---|---|---|
| | | I. Becken von ***Trofeiach***. | |
| Filices . . . | Polypodites . | Styriacus U. . . . | ***arn. wies, wink.*** |
| Acerineae . | Acer . . . | productum ABr. . | ***arn. ön. parg.*** |
| „ . | „ . . . | trilobatum ABr. . | ***b. ön. parg. si. we.*** |
| Cupuliferae . | Carpinus . . | grandis . . . . | ***ra.*** |
| Pomaceae . | Pyrus . . . | troglodytarum U. . | ***ra.*** |
| Annonaceae . | Annona . . | lignitum U. . . . | ***we.*** |
| Büttneriaceae | Dombeyopsis · | crenata U. . . . | ***b. rh.*** |
| | | II. ***Kainberg*** bei ***Gratz*** (s. u.). | |
| Filices . . | Aspidium . | Lethaeum U. | |
| Najadeae . . | Potamogeton | Morloti U. | |
| Coniferae . | Taxodites . . | pinnatus U. . . . | ***b.*** |
| Büttneriaceae | Dombeyopsis | tiliaefolia U. . . . | ***b. ön.*** |
| „ . | „ . | grandifolia U. . . | ***b. le. pr.*** |
| | | III. ***Obdach*** und ***Reichenfels***. | |
| Najadeae . . | Caulinites . | indeterminatus . . | ***pars.*** |
| Cupuliferae . | Carpinus . | Norica U. . . . | ***parg.*** |
| Ulmaceae . . | Ulmus . . . | quercifolia U. . . | ***parg.*** |
| Juglandeae . | Juglans . . | latifolia ABr. . . | ***ön.*** |

Digitized by Google

| Familie. | Sippe. | Art. | Andere Fundorte. |
|---|---|---|---|
| | **IV. *St.-Stephan* bei *Grats*.** | | |
| Gramineae | Culinites | anomalus U. | *lo. re.* |
| Betulaceae | Betulinium | tenerum U. | *f.* |
| Cupuliferae | Carpinus | nostratum U. | |
| Salicineae | Salix | leuce U. | |
| | Populus (cuneata). | | |
| | **V. *Kindberg*.** | | |
| Coniferae | Pinites | pseudostrobus Endl. | *arm.* |
| „ | „ | ? | |
| „ | Taxites | Langsdorfi Brgn. | *we.* |
| | **VI. *Franzensbrunn* bei *Eger*.** | | |
| Rhamneae | Ceanothus | polymorphus ABr. | *m. ö. ra. we.* |
| Juglandeae | Juglans | ventricosa Brgn. | *ars. we. wiel.* |
| Amygdaleae | Amygdalus | Hildegardis U. | |
| „ | „ | persicoides U. | |
| | **VII. *Salzstock* von *Wielicska*.** | | |
| Coniferae | Pinites | salinarum Partsch. | |
| „ | Peuce | Silesiaca U. | *di.* |
| „ | Steinbauera | subglobosa Stb. | *pu.* |
| „ | Toxoxylum | Göpperti U. | *sch.* |
| Betulaceae | Betulinium | Parisiense U. | *pa.* |
| Cupuliferae | Quercus | limnophila U. | |
| „ | „ | glans-Saturni U. | |
| „ | Castanea | compressa U. | |
| „ | „ | salinarum U. | |
| „ | Fegonium | vasculosum U. | *ös. st. u.* |
| „ | „ | salinarum U. | |
| Juglandeae | Juglans | ventricosa U. | *ars. fr. we.* |
| „ | „ | salinarum U. (Juglandites s. Stb.). | |
| „ | „ | costata U. (Juglandites c. Stb.) | *alt. we.* |
| Papilionaceae | Cassia | grandis U. | |

Ferner hat U. mehre fossile Hölzer für die Privat-Sammlung des Kaisers Ferdinand zubereitet (a. a. O. S. 7, 8), wie:

Thuioxylum juniperinum U. aus der Sand-Grube der *St.-Marxer Linie* bei *Wien*.

„ Hlinikianum U. aus tertiärem Kieselkalk von *Hlinik* in *Ungarn*.

„ Culmites anomalus Brgn. desgl.

Sillimania Tekana U. aus der Kreide-Formation zu *Gonzales* in *Texas*.

---

Derselbe: Meiocäne Pflanzen mit Braunkohle zu *Kaimburg* bei *Grats* (Haid. Berichte *1848*, V, 51—53). Aus einem in *Grats* ge-

Digitized by Google

haltenen Vortrage. 1) Potamogeton Morloti U. ist so wohlerhalten, dass sich das Blatt vom Gesteine abheben und mikroskopisch untersuchen lässt, wobei man die Spalt-Öffnungen auf der obern Seite sehr wohl erkennt. Unter den fossilen Arten (man kennt 1 von *Öningen*, 2 von *Monte Bolca* und P. Pannonicum Sadler nach einer Frucht) steht es P. Tritonis und unter den lebenden dem P. rufescens L. am nächsten, welches durch die *Schweitz*, *Schottland*, *Asien* und *Nordamerika* vorkommt. 2), 3) Dombeyopsis grandifolia und D. tiliaefolia U., nach 2 Blättern aus der Familie der Columniferen benannt; erste bereits bei *Bilin*, *Öningen* und *Prävalis*, letzte als Cordia tiliaefolia Heer von *Öningen* und *Bilin* bekannt (während die D. lobata in der *Wetterau* und die D. crenata Heer am *hohen Rhonen*, zu *Bilin* und *Trofeiach* in *Obersteyer* gefunden wird). 4) Ein Nadelholz, das mit Taxodites pinnatus von *Bilin* gut übereinkommt. 5) Ein Farne etc. Die erste dieser Pflanzen würde mithin einem gemässigten Klima entsprechen, hat aber als Wasser-Pflanze einen sehr wenig beschränkten Verbreitungs-Bezirk. Die zwei folgenden aber stimmen entschieden für ein subtropisches Klima, wie es jetzt in *Süd-Carolina* und *Texas* ist und wie es U. bereits für *Parschlug* erkannt hat, obwohl die Flora von *Kaimburg* sonst keine Art mit diesem Orte gemein hat, sondern mit *Bilin* näher verwandt ist.

---

J. W. Salter: Note über fossile Organismen aus dem unter-silurischen Kalke am *Stincher*-Flusse und aus den rothen Schiefern von *Loch Ryan* in *Schottland* (*Lond. Quart. geol. Journ. 1849*, *V*, 13—17). Der Vf. beschreibt: 1) aus dem Kalke:

Pleurotomaria Moorei S. p. 14, pl. 1, f. 1.
„ latifasciata Portl. pl. 30, f. 4.
Murchisonia scalaris S. p. 14, pl. 1, f. 2.
Euomphalus *sp.* S. p. 14, pl. 1, f. 3.
Orthis confinis S. p. 15, pl. 1, f. 4.
Illaenus Davisi S. p. 15.

2) Aus den Schiefern:

Euomphalus ? furcatus M'Coy *sil. foss.* pl. 1, f. 11.
Graptolithes folium His., S. p. 15, pl. 1, f. 5.
„ pristis (?His.) Portl. *rept.* pl. 19, f. 10, 11; Salt. 16, pl, 1, f. 6.
„ „ *var.* foliacea Portl. pl. 19, f. 9a.
„ ramosus Hall *pal.* pl. 73, f. 3; Salt. 16, pl. 1, f. 7.
„ taenia Sow. et Salt. 16, pl. 1, f. 8.
„ tenuis (Portl.?) Salt. 16, pl. 1, f. 9.
„ sextans Hall *pal.* pl. 74, f. 1; Salt. 17, pl. 1, f. 10b, c.

---

Gale: über die Menschen-Reste in der Bluff-Formation von *Natches* (Sillim. *Journ. 1848*, *V*, 249—250). Der Verf. berichtet im Namen einer Kommission über das zuerst von Dickeson (Jb. *1848*, 106)

Digitized by Google

gemeldete Zusammenvorkommen von Menschen- und Megalonyx-Resten in genannter Bluff-Formation [wir können den Namen nicht übersetzen]. Der Menschen-Knochen lag nämlich fast gerade neben einem Schädel von M. laqueatus Harl. in einer Formations-Abtheilung mit Land- und Süsswasser-Konchylien, welche die obersten Tertiär-Schichten der Gegend in sich begreift: so dass es nicht unmöglich wäre, dass sowohl jene als diese Gebeine erst in geschichtlicher Zeit dahin zusammengeführt worden wären; daher dieses Verhältniss unser bisheriges Wissen nicht wesentlich modifizirt.

## Geologische Preis-Aufgaben

### der Harlemer Societät der Wissenschaften.

(Aus dem uns zugesendeten „*Extrait du Programme de la Société Hollandaise des Sciences à Harlem pour l'année 1851.*)

Über die Konkurrenz-Bedingungen s. Jb. 1850, S. 381.

Vor dem 1. Januar *1852* einzusenden sind die Antworten auf folgende aus früheren Jahren wiederholte Fragen (Jb. *1850*, 383—384):

I) *En plusieurs endroits on a trouvé réunis dans les mêmes couches des fossiles, que les géologues considèrent comme caractéristiques de formations géologiques bien distinctes entre-elles, et d'un âge bien différent. Ainsi les Alpes orientales, près de Hallstad, ont fourni des échantillons qui contiennent à côté l'un de l'autre des orthocératites, des ammonites et des bélemnites; ainsi dans les Alpes, près de Chambéry, les mêmes couches paraissent renfermer des végétaux de l'ancienne formation houillère, avec des bélemnites et des fossiles d'une époque plus récente, et dans ceux du Tyrol, près de San Cassian, des mollusques de différentes formations géologiques.*

*La Société demande: 1) Si cette réunion remarquable a réellement lieu; et 2) Jusqu'où, dans ce cas, elle pourrait rendre douteuse la détermination de l'âge des terrains d'après les fossiles.*

II) *L'observation, faite par le professeur* Walchner, *que les eaux de Wisbade et la matière qui s'en précipite, contiennent de l'arsénic, a été suivie d'un nouvel examen chimique des eaux de plusieurs sources, et de la découverte d'arsénic dans plusieurs de ces eaux, toujours cependant en quantité minime et ordinairement accompagnée d'oxyde de fer, comme par exemple à Dribourg, à Wildungen, à Liebenstein, dans les eaux de la source dite Alexis-bron (Hartz) et récemment dans celles de Versailles.*

*La Société désire que ces recherches soient continuées, et que surtout la présence ou l'absence de l'arsenic dans les eaux des Pays-Bas et principalement dans celles qui contiennent de l'oxyde de fer, soit constatée.*

VI) *La plupart des puits artésiens ont été forés dans le but de faire monter, des grandes profondeurs de la terre à sa surface, des eaux de*

*bonne qualité et d'une température au-dessus de la moyenne. Dans quelques endroits cependant on les fore pour jeter dans les entrailles de la terre des eaux surabondantes.*

*La Société demande si ces puits artésiens négatifs ne pouraient pas servir à dessécher des lacs ou des marais plus ou moins étendus; ce qu'il y aurait à observer en forant dans ce but des puits artésiens, et quelles seraient les circonstances locales, tant géologiques qu'autres, qui rendraient probable la réussite d'un tel puits absorbant?*

XVII) *Jusqu'à quel point les restes organiques d'une formation géologique quelconque peuvent-ils faire connaître l'ensemble des êtres organisés, qui ont existé pendant une époque déterminée, et quelles sont les règles que l'on doit observer pour que l'on ne déduise à cet égard, de l'ensemble des observations, que des résultats incontestables?*

XVIII) *Il est hors de doute, que les dunes, qui bordent les côtes du royaume des Pays Bas et de plusieurs autres pays, sont composées en grande partie de grains de sable que le vent a soulevés et amoncelés sur la côte.*

*Des mers et des côtes analogues à celles d'aujourd'hui existaient sans doute à des époques géologiques antérieures, et il est possible, que, de même que aujourd'hui, dans ces temps reculés, des dunes, pareilles aux nôtres, aient été aussi formées sur beaucoup de ces côtes.*

*Les Géologues n'ont en général décrit que des couches déposées dans des mers ou dans des lacs d'eau douce; les vieux continents des temps géologiques ne paraissent avoir été réconnus, que par exception et d'une manière douteuse, comme par exemple dans la formation houillère, dans la formation jurassique et ailleurs.*

*Des dunes composées de sable mouvant et déposé par l'action du vent sur un terrain qui était à sec, n'ont pas été décrites.*

*La Société demande: Existe-t-il parmi les différents terrains géologiques, surtout parmi les tertiaires, des masses qui ont été considérées à tort, comme déposées sous l'eau, et dont la formation était analogue à celle de nos dunes et a été faite sur un terrain émergé? De telles couches ont-elles échappé aux recherches des Géologues, ou n'existent-elles pas? quelle est, dans ce dernier cas, la cause de leur absence?*

XIX) *La Société demnde une description des algues fossiles, eclaircie par des figures, autant qu'elles seront jugées nécessaires.*

XXVII) *Des os d'animaux appartenant à la race bovine ont été trouvés dans plusieurs tourbières du royaume des Pays-Bas; la Société demande que ces os soient comparés exactement avec ceux qui ont été trouvés en d'autres pays dans des circonstances similaires, afin qu'on ne puisse plus douter à quelles espèces ces os ont appartenu.*

Vor dem 1. Januar *1853* einzusenden sind die Antworten auf:

A. Wiederholte Fragen aus früheren Jahren (Jb. 1850, 381 ff.):

1) *La Société, supposant que le terrain meuble, qui borde les grandes rivières dans les colonies Hollandaises de l'Amérique méridionale, recèle*

Digitized by Google

*des restes importants d'animaux fossiles, comme on en a trouvé dans le voisinage de Buenos-Ayres et dans d'autres pays du même continent, et désirant favoriser la recherche de ces ossements importants, promet à celui qui lui aura envoyé, avant le premier janvier 1853, des ossements de quelque grande et nouvelle espèce de mammifère, d'oiseau ou de reptile, trouvés dans une des colonies néerlandaises de l'Amérique méridionale, une récompense proportionnée à l'intérêt de l'envoi et dont la Direction de la Société se réserve de fixer le montant.*

II) *La Société demande une Monographie des Cycadées fossiles.*

XI) *Il paraît d'après les recherches de* MURCHISON *qu'il existe dans les Alpes orientales des couches qui, placées entre les plus jeunes des secondaires et les plus anciennes des tertiaires, formeraient une sorte de transition entre ces deux formations et indiqueraient une succession graduelle, sans secousses violentes de l'une à l'autre. Dans les environs de Maestricht, on trouve sur les bords de la Meuse des couches qui sont superposées à la craie blanche et près desquelles on remarque des couches tertiaires. — Des Géologues de grand mérite ont considéré cette formation de Maestricht comme composée de couches de transition entre les formations secondaire et tertiaire, tandis que d'autres, non moins distingués, l'ont attribuée à la formation crayeuse dont elle formerait les couches supérieures, soutenant que ces couches sont nettement séparées des couches tertiaires et qu'elles ne forment que les couches les plus récentes de couches secondaires.*

*La Société désire que la formation de Maestricht soit de nouveau examinée sous ce point de vue et que les fossiles qu'elle contient soient exactement comparés à ceux de la craie blanche, sur laquelle elle repose, ainsi qu'à ceux des terrains tertiaires des environs, afin que ce problème, si important pour la Géologie et la Climatologie de l'ancien monde, soit décidé de manière à ce qu'il ne reste plus aucun doute à cet égard.*

XII) *La Société demande une description géologique des couches de l'île de Java qui contiennent des fossiles, éclaircie par la description et par les figures de ces fossiles, autant qu'elles seront jugées nécessaires.*

XIII) *C'est surtout aux anciens navigateurs hollandais, que l'on doit les détails qui nous sont parvenus d'une grande espèce d'oiseau, qui vivait autrefois dans l'île Maurice et qui est maintenant entièrement détruite. L'histoire et l'anatomie de cet oiseau ont fait tout récemment l'objet des recherches de MM.* STRICKLAND *et* MELVILLE, *et de M.* HAMEL*: les premiers ont publié leurs observations dans un magnifique ouvrage qui a paru à Londres, et le second a consigné son travail dans les annales scientifiques de la Société de St. Pétersbourg.*

*D'après les recherches de ces savants, on sait qu'une des meilleures figures du Dodo, que les Hollandais ont nommé Dod-aars (anus en pelote) de dod (pelote) et aars (anus), se voit dans le tableau de* ROELAND SAVERY, *au Musée de La Haye; que quelques-uns des restes si rares de cet animal sont venus de la Hollande, et même qu'un des deux fragments du Dodo, que l'on a retrouvé à Copenhague parmi plusieurs vieux objets mis*

Digitized by Google

*au rebut, provenait de la vente du Musée que le savant* Paludanus *avait autrefois formé à Enkhuyse, dans la Nord-Hollande.*

*Il se pourrait qu'il existât dans les Pays-Bas ou ailleurs des tableaux dans lesquels se trouvent des figures de cet oiseau, encore-peu connu des naturalistes; ou qu'il en fût fait mention dans des anciennes relations de voyage où jusqu'à présent elles n'ont point été remarquées des savants et même il ne serait pas tout à fait impossible que quelque ancienne collection recélât encore quelques fragments de cet intéressant oiseau.*

*La Société désire appeler sur cet objet l'attention des naturalistes et surtout des savants néerlandais. — Elle décernerait, pour toute communication concernant cet oiseau, soit une mention honorable, soit un prix quelconque, en proportion de l'importance de la communication; et elle accorderait surtout volontiers une récompense proportionné à la valeur du sujet, à celui qui lui procurerait pour ses collections quelques fragments du Dodo.*

B. Neue Fragen:

I) *Il est incontestable que la mer empiète lentement, mais incessamment, sur le cordon littoral des deux provinces du royaume des Pays-Bas, la Hollande-méridionale et la Hollande-septentrionale. — Comme ce phénomène doit à la longue devenir inquiétant, la Société demande, d'abord, un exposé exact de tous les changements connus que cette côte a subis dans les temps antérieurs; ensuite, quelles en ont été les causes; et enfin, quels sont les moyens que l'on pourrait opposer aujourd'hui avec succès à cet empiètement des eaux de la mer?*

VI) *La Société demande une monographie des palmes fossiles, expliquée par des figures.*

VIII) *Par quelles couches a-t-on pénétré, en forant des puits profonds dans divers endroits du royaume des Pays-Bas? Qu'a-t-on appris par ces forages sur la nature géologique du sol de ces pays?*

IX) *On sait que des minéraux à l'état cristallin se trouvent souvent renfermés dans d'autres minéraux, également cristallisés, mais dont la composition chimique et la forme sont différentes. Quels sont ces minéraux et comment peut-on expliquer leur origine?*

XIII) *On prétend que l'élévation du sol du royaume des Pays-Bas au dessus du niveau moyen de la mer a diminué depuis les temps historiques antérieurs, et l'on a voulu expliquer par cette diminution de la hauteur du sol les changements que la constitution physique de ce pays a subis dans ces derniers siècles.*

*Cette opinion mérite d'être examinée avec soin, et l'on demande s'il est réellement possible de prouver que l'élévation du sol des Pays-Bas, par rapport au niveau moyen de la mer, a été soumise à des variations, et si elle les subit encore actuellement?*

Digitized by Google

Über

# die Gervillien der Trias-Formation in *Thüringen*,

von

Herrn Bergmeister H. Credner

in *Gotha*.

Hiezu Taf. VI.

Seit langer Zeit sind aus der Trias-Formation, namentlich aus dem Muschel-Kalkstein, einige zweischaalige Konchylien bekannt, welche sich durch ihre grosse Verbreitung und ihre höchst charakteristische Form zu Leitmuscheln für diese Formation ganz vorzüglich eignen. Es sind Diess besonders die unter den Namen Avicula socialis und Avicula Bronni bekannten Muscheln. So häufig sie sich aber auch finden und so leicht sie zu erkennen sind, so war man doch über das Geschlecht, welchem sie beizuzählen sind, bis in die neueste Zeit in Zweifel. Während sie v. Schlotheim als Mytilus-Arten beschrieb, wurden sie später von Deshayes, Bronn, Goldfuss u. A. in das Geschlecht Avicula eingereiht, und in neuester Zeit machten es Quenstedt, von Strombeck u. A. wahrscheinlich, dass sie Gervillien seyen. Der Grund dieser Ungewissheit liegt hauptsächlich in dem Erhaltungs-Zustand, in welchem sich diese Muscheln, wie andere Konchylien in der Trias-Formation finden. Es gehört zu den selteneren Erscheinungen, im Muschelkalk Konchylien mit ihrer Schaale so erhalten zu sehen und sie so vom Gestein befreien zu können, dass sich der Bau ihres Schlosses ermitteln liesse. Diess lässt sich nur durch Untersuchung der Steinkerne und Abdrücke der Muschel, welche früherhin von

den Sammlern nur wenig beachtet wurden, und durch Vergleichung einer grösseren Anzahl von Exemplaren erreichen. Durch fortgesetzte Beobachtungen an solchen Steinkernen glaube ich zu Ergebnissen gelangt zu seyn, welche den Geschlechts-Charakter der erwähnten, wie mehrer ihnen nahe verwandter Konchylien der Trias minder zweifelhaft erscheinen lassen.

Wenn man diejenigen Aviculaceen, deren Ligament in drei oder mehren Bandgruben des Schloss-Randes liegt und deren Schloss ausser 1/2 unter den Wirbeln liegenden Hauptzähnen aus einem oder mehren leistenförmigen Seitenzähnen am hintern Theile des Schloss-Randes besteht, zu dem Geschlecht Gervillia vereinigt, so gehören die meisten Aviculaceen der Trias, wenigstens in *Thüringen*, zu diesem Geschlechte, wie sich aus der Beschreibung der folgenden, mir bis jetzt in *Thüringen* bekannt gewordenen Arten ergibt.

1. Gervillia socialis.

Mytulites socialis v. Schlth.

Avicula socialis Dshs. *Description de coquilles caracter. des terrains*, 64; — Bronn Leth. geognost. a, I, 166, t. 11, f. 2; — Goldf. Petrf. Germ. II, 129, t. 117, f. 2*.

Fig. 1a. Steinkern der rechten Schaale.
„ 2b. Steinkern der linken Schaale, z. Th. mit erhaltener Schaale.
„ c u. d. Steinkern der linken Schaale.

Ungleichklappig, ungleichseitig, verlängert eiförmig; sehr schiefe Neigung der Axe gegen Schlosskante 25 bis 35°. — Schaale stark verbogen, konzentrisch gestreift, dünn. Wirbel ganz nach vorn liegend, mit kleinem Flügel vor demselben

* Das von Prof. John in diesem Jahrbuch, *1845*, S. 442 ff. beschriebene und der Avicula socialis für entsprechend gehaltene Konchyl des *Rüdersdorfer* Muschelkalkes ist sicherlich sowohl nach seiner Form, wie nach dem Bau seines Schlosses von der im Muschelkalk anderer Gegenden so weit verbreiteten Gervillia socialis verschieden, wie auch Bronn — a. a. O. S. 445 in Anmerkung — und v. Strombeck in der Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellsch. I, 137 anzunehmen geneigt sind. Eben so wenig stimmt dieselbe mit Gervillia costata (Avicula Bronni) überein. Aus dem *Thüringischen* Muschelkalk ist mir keine Bivalve bekannt, auf welche die von John gegebene Beschreibung passt.

und mit grossem Flügel nach hinten. Linke Schaale hoch gewölbt, mit stark übergebogenem Wirbel. Rechte Schaale deckelartig, wenig konvex bis flach. Vom Wirbel zieht sich eine flache gerundete Leiste über die Mitte des hintern Flügels; auf ihr liegt der hintere Muskel-Eindruck. Schloss mit 1/2 Hauptzähnen und einem Seitenzahn hinter dem Wirbel. Ligament in einer Rinne mit 5 — 6 Bandgruben. L. Br. D. Schlk. $= 10 : 5^1/_2 : 3^1/_4 : 8^1/_4$ *. Bis 3 Zoll lang.

Das Schloss besteht aus einem starken, dreiseitigen, dicht vor und unter dem Wirbel liegenden Zahn der rechten Schaale und aus zwei schmäleren, schwach längsgefurchten Zähnen der linken Schaale, welche den Zahn der rechten Schaale umschliessen**. Ausserdem erhebt sich an dieser hinter dem Wirbel, dem Schloss-Rande entlang, eine wellige Zahnleiste mit darunter liegender Zahnfurche für die entsprechende Zahnleiste der linken Schaale. Diese Zahnleisten erheben sich nach hinten zu einem leistenförmigen Seitenzahn, welcher bis nahe an das Ende des Flügels reicht (Fig. 1a). Das Ligament liegt in einer Rinne, welche nicht, wie bei den Gervillien der Jura-Formation, durch eine schräge Abflächung der dicken Schaale, sondern durch Verlängerung der dünnen Schaale über die Zahnbrücke hinaus gebildet wird. Sie erstreckt sich vom hintern Ende des Flügels unter den Wirbeln hinweg bis nahe an das vordere Ende der Schaale. In dieser horizontal gestreiften Rinne liegen die Bandgruben. Bei dem Fig. 1a abgebildeten Steinkern der rechten Schaale, deren Schlosskante 2 Zoll misst, sieht man 6 flachgewölbte, horizontal gestreifte, gleich vielen Bandgruben entsprechende Erhöhungen. Die 4 vorderen von fast gleicher Grösse sind $1^1/_4$ Linie lang und 1 Linie breit, die beiden hintern nehmen an Breite und Höhe ab. Die vorderste Bandgrube, welche an diesem Exemplar verbrochen ist, liegt dicht neben dem Haupt-

* Bei den Angaben über Verhältniss der Länge, Breite, Dicke und Schlosskanten-Länge ist unter Länge die Erstreckung in der Richtung der Axe und unter Breite der grösste Abstand der Vorderseite von der Hinterseite, rechtwinkelig zur Axe gemessen, zu verstehen.

** Dann muss aber die Schlosszahn-Formel 2/1 wie die Seitenzahn-Formel geschrieben werden, während der Herr Vf. für erste regelmässig 1/2 und für letzte eben so beständig 2/1 setzt. Br.



Digitized by Google

zahn und ist mehr dreiseitig, oben schmäler als unten. Bei einem theilweise mit der Schaale erhaltenen Exemplar der linken Klappe (Fig. 1b), dessen Schlosskanten-Länge 16 Linien beträgt, sind die Abdrücke von 4 Bandgruben deutlich zu erkennen. Ihre Lage und Entfernung von einander entspricht der des ersterwähnten Abdruckes der linken Schaale.

An manchen Individuen bemerkt man einige Abweichungen im Bau des Schlosses. Bei einigen erscheint statt der welligen Zahnleiste eine Reihe kleiner Höcker zwischen den Hauptzähnen und dem hinteren leistenförmigen Seitenzahn. Bei andern Individuen aus dem Dolomit des Keupers von *Sulz* am *Neckar* (Fig. 1d) erheben sich die Hauptzähne kaum merklich, und statt derselben, namentlich statt des hinteren Hauptzahnes der linken Schaale bilden sich 6—8 schmale leistenartige Zähne, welche unter dem Wirbel fast senkrecht auf die Schlosskante stehen und nach hinten zu eine mehr und mehr schräge Stellung annehmen. Die Längsfurchung der Hauptzähne in der normalen Form dürfte von diesen Zahnleisten herrühren. Bei einem anderen Exemplar aus dem Dolomit des oberen Muschelkalkes bei *Rottweil* (Fig. 1c), welches ich der gütigen Mittheilung des Herrn v. Alberti verdanke, sind die Schlosszähne durch die aussergewöhnliche Entwickelung des Ligamentes fast ganz verdrängt; das Ligament bildete vorzugsweise die Befestigung des Schlosses.

In den Thon-Lagen, welche sich zwischen den Kalkstein-Schichten des oberen Muschelkalkes finden, kommen häufig Exemplare der Gervillia socialis mit erhaltener Schaale und mit beiden Klappen vor. An diesen nimmt man die beschriebenen Band-Gruben nicht wahr. Es mag Diess darin seinen Grund haben, dass die dünne Schaale am Schlossrand stets verdrückt zu seyn pflegt; höchstens hat sich eine Spur dieses Theiles des Schloss-Apparates in einer zarten Leiste erhalten, welche sich bisweilen über dem Schlossrand erhebt. Liegen die Muscheln im dichten Kalkstein des oberen Muschelkalkes, dann ist die Schaale nicht selten verwittert und der dadurch entstandene Raum mit Eisenocker ausgefüllt. Durch sorgfältige Entfernung des letzten und durch Absprengung des

Digitized by Google

Wirbels der linken Schaale gelingt es bisweilen, deutliche Abdrücke der Ligament-Gruben zu erhalten.

Die angeführten Beobachtungen, an deutlichen Exemplaren der gewöhnlich als Avicula socialis angeführten Bivalve angestellt, bestätigen sonach die Annahme, dass diese Muschel zum Geschlecht der Gervillia gehört.

Noch verdienen zwei Eigenthümlichkeiten der G. socialis erwähnt zu werden. Man bemerkt nämlich an gut erhaltenen Steinkernen der linken wie der rechten Schaale dicht am Wirbel zwei zehenartige Spitzen (Fig. 1a und Goldf. P. G. II, t. 117, f. 2d). Goldfuss nimmt von den ähnlichen Erhöhungen, wie sie sich bei der G. Hartmanni zeigen, an (Goldf. P. G. II, 123, t. 115, f. 7e), dass sie Ausfüllungen der Gruben vor und hinter den Schloss-Zähnen seyen. Nach ihrer Stellung, ganz in der Tiefe des Wirbels, möchte diese Beziehung derselben zu den Schloss-Zähnen unwahrscheinlich seyn. Sollten sie nicht von Grübchen im Wirbel herrühren, welche zur Befestigung des Mantels dienen mochten, ähnlich wie die Vertiefungen am Wirbel mancher Perna-Arten (P. maxillata) und mancher Avicula-Arten (A. margaritifera)? Dieselbe Erscheinung wiederholt sich an mehren der übrigen in der Trias vorkommenden Gervillia-Arten, bei jeder in gleichbleibender eigenthümlicher Weise.

Sodann zieht sich besonders deutlich an der linken stark gewölbten Schaale vom vorderen Schlossrande eine dreieckige Vertiefung herab. Sie entspricht offenbar einer Erhöhung der Schaale in dieser Gegend. Es bildete sich hiedurch eine Verdickung, welche ähnlich wie bei manchen Mytilaceen dem Wirbel zur Stütze dienen mochte. Eine deutliche Narbe, welche auf eine Befestigung des vordern Muskels auf dieser Erhöhung hingedeutet hätte, bemerkte ich nicht.

Die G. socialis ist eine vorzügliche Leitmuschel für die Trias-Formation im Allgemeinen; für einzelne Schichten oder Gruppen derselben ist sie in Folge ihrer grossen vertikalen Verbreitung weniger bezeichnend. In *Thüringen* kommt sie einzeln zuerst in den kalkigen Mergelschiefern und Dolomit-Bänken an der obern Grenze des bunten Sandsteins vor, so bei *Jena* und *Kranichfeld*. Im Wellenkalk bedeckt sie in

grosser Menge, aber meist nur in kleinen Individuen von gewöhnlich 1 — 1¼″ Länge einige nahe bei einander liegende Schichten, ungefähr in 50′ Höhe über der untern Grenze dieser Gruppe; so bei *Eisenach*, bei *Liebenstein* oberhalb *Arnstadt*, bei *Stadt-Ilm*, bei *Kösen* und westlich von *Querfurt*. Weiter hinauf findet sie sich nur einzeln, so namentlich auch an der obern Grenze der Gruppe des Wellenkalkes, in der sog. Mehlkalk- oder Schaumkalk-Schicht. In grösster Zahl und in den best erhaltenen Exemplaren erscheint sie über der Lima- oder Trochiten-Bank des Friedrichshaller Kalksteines (*Seeberg* bei *Gotha*, *Ohrathal* unterhalb *Ohrdruf*, bei *Erfurt*, bei *Sulza* u. a. O. m.). Auch weiter hinauf ist sie in dieser Gruppe häufig und durch die Grösse ihrer Individuen ausgezeichnet. Besondere Beachtung verdient hier eine 4—6″ starke Schicht dichten hellgrauen Kalksteines, welche mit ihr ganz überfüllt ist. Die Schaalen bestehen aus Kalkspath, welcher jedoch oft verwittert und durch Eisenocker ersetzt wird. In diesem Kalkstein findet man die schärfsten Abdrücke und Steinkerne der G. socialis. Aus dieser bei *Gotha*, *Ohrdruf* und *Erfurt* auftretenden Schicht stammen die Fig. 1 a und b abgebildeten Exemplare. — In der Lettenkohlen-Gruppe fand ich nur wenige Bivalven dieser Art; erst in dem mergeligen Dolomit an ihrer oberen Grenze sind Steinkerne und Abdrücke grosser Individuen derselben nicht selten (*Gotha*, *Neudietendorf* zwischen *Gotha* und *Erfurt*, *Vieselbach* bei *Weimar*). Höher hinauf in den Keuper-Mergeln scheint sie in *Thüringen*, eben so wie die übrigen Konchylien der Trias, zu fehlen.

2. Gervillia subglobosa *n. sp.*

Fig. 2 a. Steinkern der linken Schaale;
b. linke Schaale;
c. Steinkern der rechten Schaale;
d. Schaale mit beiden Klappen, ergänzt.

Ungleichklappig, ungleichseitig, queroval, fast rhombisch, schief (Neigung der Axe zur Schlosskante 45°). Wirbel der linken Schaale stark übergebogen, ganz nach vorn liegend, mit schwacher Andeutung eines Flügels vor demselben und grösserem Flügel hinter demselben. Schaale schwach konzentrisch gestreift. Linke Schaale sehr stark gewölbt, fast

halbkugelig, verbogen, mit einer schmalen aber hohen Unterstützungs-Leiste unter dem Wirbel; rechte Schaale sehr wenig konvex, Deckel-artig, schwach von der Mitte nach beiden Seiten abfallend. Deutlicher Muskel-Eindruck auf dem hinteren Flügel. Am geraden Schlossrand 2 divergirende Zähne unter dem Wirbel der linken Schaale, zwischen welchen ein dreiseitiger Zahn der rechten Schaale eingreift; mit einem leistenartigen Seiten-Zahn der hintern Schlosskante entlang. Über dem Schlossrand eine Rinne für das Ligament mit 3 bis 4 Band-Grübchen. L. Br. D. Schlk. = 10 : 5,7 : 3,7 : 7,7. Klein, gewöhnlich 4 bis 6‴ lang.

Diese kleine Gervillie ist der G. socialis zunächst verwandt, jedoch von ihr durch geringere Grösse, durch ungleich stärkere Wölbung der linken Schaale und ganz besonders durch die hohe Unterstützungs-Leiste am Wirbel verschieden. Diese Leiste gibt sich an den Steinkernen durch eine tiefe schmale Spalte zu erkennen, welche den Wirbel in einen etwas schmäleren vorderen und einen etwas breiteren hintern Theil trennt. Nach den vorliegenden Abdrücken der Aussenseite der linken Schaale entspricht dieser Leiste an der Oberfläche eine schwache furchenartige Einsenkung, welche sich vom Wirbel der Schaale herabzieht.

Die G. subglobosa fand ich in einer 2—3″ starken Zwischenlage von dichtem Kalkstein im unteren Wellenkalk am Wege von *Rossbach* nach *Mücheln* bei *Weissenfels.* Sie kommt in derselben in grosser Menge gemeinschaftlich mit Dentalium torquatum, Trigonia simplex, Buccinum gregarium, Gervillia socialis und Nucula Goldfussi vor. Auch in der Mehlkalk-Schicht bei *Schaffstedt* im *Merseburger* Regierungs-Bezirk und am *Geizenberg* bei *Schnepfenthal* findet sie sich, jedoch nur selten.

3. Gervillia costata.

Mytulites costatus v. Schlth.

Avicula Bronni v. Alb.

Gervillia costata v. Stromb.

Vergl. Bronn Leth. geognost. 165, t. 11, f. 3; — Goldfuss Petr. Germ. II, 129, t. 117, f. 2; — v. Strombeck Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellsch. I, 192.

**Fig. 3 a. Steinkern der linken Schaale;**
**b. innere Seite der linken Schaale, nach vergrössertem Steinkern ergänzt.**

Ungleichschaalig, ungleichseitig, schief-oval, fast rhombisch, Neigung der Axe zur Schlosskante 45—55°. Wirbel nach vorn liegend, wenig über die gerade Schlosskante übergreifend. Vor dem Wirbel ein kleiner gerundeter, z. Th. spitziger Flügel; hinter demselben ein grösserer, am Hinterrand mehr oder weniger ausgebuchteter Flügel. Linke Schaale stärker gewölbt, als die rechte; beide ebenrandig, nicht verbogen. Schaale mit lamellenartig sich erhebenden konzentrischen Anwachsstreifen. Mit einem grösseren Muskel-Eindruck auf dem hinteren Flügel. Mit einem unter dem Wirbel liegenden dreieckigen Hauptzahn an der rechten und zwei Hauptzähnen an der linken Schaale. Hinter den Hauptzähnen 2—3 schräge Zahnleisten, deren letzte einen längeren leistenförmigen Seitenzahn bildet. Über dem Schlossrand eine horizontal gestreifte Rinne für das Ligament mit 4 Bandgruben. L. Br. D. Schlk. = 10 : 6,2 : $\frac{1,8}{2,5}$ : 8,3. Gewöhnliche Länge 7—12‴.

Die angeführten Merkmale wurden theils von vollständig erhaltenen Exemplaren aus dem obern Muschelkalk, theils von Steinkernen und Abdrücken aus der Mehlkalk-Schicht des Wellenkalkes entnommen. Ein Steinkern aus dieser Schicht, bei welchem die Anwachsstreifen des zugehörigen Abdruckes der Aussenseite dafür bürgten, dass er der G. costata angehöre, wurde Fig. 3 a abgebildet und hiernach die vergrösserte Ansicht der inneren Seite (Fig. 3 b) nach einem Wachs-Abdruck hergestellt.

Ausser durch den Schloss-Bau unterscheidet sich die G. costata durch stumpfere Neigung der Axe gegen die Schlosskante, durch den nicht verbogenen ebenflächigen Muschel-Rand und durch die Anwachsstreifen an der Oberfläche, namentlich an der der linken Schaale, entschieden von G. socialis, so wie auch von G. subglobosa. In der äusseren Form zeigen sich öfters Abweichungen, indem der vordere Flügel bald mehr bald weniger abgerundet, oft ganz spitz ausläuft, und indem die Ausbuchtung des hintern Flügels bald sehr

Digitized by Google

stark, bald nur durch die Biegung der Anwachsstreifen angedeutet ist.

Auch im Schloss-Bau scheinen Schwankungen stattzufinden. Je vollständiger die Schlosszähne ausgebildet sind, um so mehr wird die Entwickelung des Ligamentes beschränkt, und umgekehrt. Sollten vielleicht diese Schwankungen Hrn. v. Strombeck zur Trennung seiner Pterinea Goldfussi (loc. cit. p. 189) von G. costata veranlasst haben, und sollte nicht die Pt. Goldfussi nur eine G. costata mit deutlichem Schloss-Apparat, aber ohne deutliche Ligament-Gruben seyn?

Auch bei dieser Gervillie befanden sich in der Schaale des Wirbels 2 kleine Vertiefungen, welche sich an gut erhaltenen Steinkernen als 2 kleine Zehen-artige Spitzen zu erkennen geben. Die eine derselben liegt ganz in der Tiefe des Wirbels, die andere etwas weiter vor nach dem vorderen Flügel zu. Beide Spitzen stehen hier ganz entschieden ausser Beziehung zu den Schlosszähnen.

Die G. costata beginnt in den untersten Schichten des Wellenkalkes, wo sie sich mit Trigonia cardissoides (Myophoria cardissoides Bronn), Tr. vulgaris, Turbinites dubius, G. socialis, Avicula Albertii im *Gera-Thal* oberhalb *Arnstadt*, zwischen *Bibra* und *Freiburg*, bei *Mücheln* einzeln vorfindet. In grosser Menge kommen ihre Steinkerne in der Mehlkalk-Schicht bei *Waltershausen* und *Ernstrode* am *Thüringer Wald*, seltener bei *Kösen*, *Schafstedt* und *Schraplau* vor. Ihre Grösse beträgt in diesen Schichten gewöhnlich nur 6—8‴. Sehr häufig, jedoch nie in solcher Menge wie G. socialis, ist sie im oberen Muschelkalk, gewöhnlich den Kalkstein-Schichten aufgewachsen, selten mit erhaltenen beiden Schaalen im Thon inneliegend. Am häufigsten ist sie in den thonig-kalkigen Schichten über der Lima-Bank, begleitet von G. socialis, Lima striata, Trigonia vulgaris, Pecten laevigatus, Terebratula vulgaris und Mytilus eduliformis; so bei *Ohrdruf*, *Gotha*, *Sulza* an der *Ilm*, bei *Querfurt*. Auch in den Ammoniten-Schichten fehlt sie nicht; so bei *Erfurt*. — In dem Dolomit über der Lettenkohlen-Gruppe erscheint sie in Steinkernen in Begleitung von Trigonia Goldfussi, Tr. vulgaris, G. socialis,

wie bei *Sülzenbrück* und *Neudietendorf* zwischen *Gotha* und *Arnstadt*.

### 4. Gervillia subcostata.

Avicula subcostata Goldf.

Vergl. Goldf. Petr. Germ. II, 129, t. 117, f. 5.

Fig. 4 a. ein Steinkern der linken Schaale;
b. Aussenseite der linken Schaale nach einem Abdruck derselben;
c. Steinkern eines vollständigen Exemplars.

Ungleichseitig, ungleichklappig, schief-oval, fast rhombisch (Neigung der Axe zur Schlosskante = 40 bis 50°). Wirbel wenig über die Schlosskante übergreifend, nach vorn liegend, mit kleinem abgerundetem oder spitzigem Flügel vor demselben und grösserem ausgebuchtetem Flügel hinter dem Wirbel. Linke Schaale etwas stärker gewölbt, als die rechte Schaale; beide ebenwandig, nicht verbogen. Oberfläche nach dem Rücken zu mit 14—18 radialen Rippen, durch die konzentrischen Anwachsstreifen, welche besonders auf dem hinteren Flügel deutlich hervortreten, schwach gegittert. Am geraden Schlossrand ein dreieckiger Hauptzahn in der rechten Schaale und 2 denselben umschliessende Zähne in der linken Schaale. Hinter dem Wirbel ein bis nahe an den Hinterrand reichender Seitenzahn. Ligament in einer Rinne oberhalb der Schlosskante mit 4 Band-Gruben. L. Br. D. Schlk. = 10 : 6,5 : $\frac{1,5}{2,5}$ : 7,6. Zwischen 8 und 14''' lang.

Es ergibt sich hieraus, dass die G. subcostata der G. costata sehr nahe verwandt ist. Das hauptsächlichste Unterscheidungs-Merkmal besteht in der radialen Oberflächen-Streifung der ersten und in der scharf markirten konzentrischen Anwachsstreifung der letzten. Schwieriger ist die Unterscheidung der Steinkerne. Nur an besonders vollständig ausgebildeten Exemplaren der G. subcostata erscheinen die radialen Furchen auch auf der inneren Seite, namentlich nach dem unteren Rande zu angedeutet. Gewöhnlich ist der Steinkern der G. subcostata glatt, eben so wie der der G. costata. Auch theilt die erste mit der letzten die angeführten Schwankungen in der Form und im Schlossbau. Eben so haben die

Digitized by Google

in der Tiefe des Wirbels befindlichen Grübchen dieselbe Lage (Fig. 4 c).

Die G. subcostata findet sich in *Thüringen* nur einzeln; dabei scheint sie nur auf die Lettenkohlen-Gruppe und namentlich auf den dieselbe überlagernden Dolomit bei *Gotha*, *Erfurt* u. a. O. beschränkt zu seyn. In derselben Formations-Gruppe findet sie sich in *S.-Deutschland*, so im Keuper-Dolomit bei *Schweinfurt* (Fig. 4 a und b), im Keuper-Sandstein von *Sinsheim* bei *Heidelberg* und ganz besonders häufig im Dolomit (Malbstein) des oberen Muschelkalks bei *Rottweil*. Von da stammt der in Fig. 4 c abgebildete Steinkern aus der Sammlung des Hrn. v. Alberti. In der Zeichnung sind nur die den Band-Gruben entsprechenden Erhöhungen nach Beobachtungen an anderen Steinkernen ergänzt; die der Band-Rinne entsprechende Leiste ist am abgebildeten Steinkern sehr deutlich, wenn auch nicht in ihrer ganzen Länge erhalten.

5. Gervillia substriata *n. sp.*

Fig. 5 a. Steinkern der rechten Schaale;
b. innere Seite nach einem Wachs-Abdruck desselben;
c. Aussenseite der linken Schaale.

Ungleichseitig, ungleichschaalig, schief-oval (Neigung der Axe zur Schlosskante 25—30°). Wirbel spitz, etwas übergebogen, nach vorn liegend. Vor dem Wirbel ein kleiner spitziger Flügel; hinter demselben ein grösserer, an der Hinterseite ausgebuchteter Flügel. Linke Schaale etwas gewölbter als die rechte, wenig verbogen, fast ebenrandig. Auf der Oberfläche mit zahlreichen, zarten, dichotomen Rippen, deutlicher auf der linken als auf der rechten Schaale hervortretend; auf dem Rücken und dem hinteren Flügel zunächst sind sie am stärksten. Mit schwachen Anwachsstreifen. Am geraden Schlossrand 1/2 Hauptzähne und ein etwas gebogener leistenförmiger Seitenzahn über dem hinteren Flügel. Über der ganzen Schlosskante bis nahe an das vordere Ende eine Rinne mit 5 Band-Gruben für das Ligament. Muskel-Eindruck auf dem hinteren Flügel undeutlich. In der Tiefe des Wirbels 2 Grübchen. L. Br. D. Schlk. $= 10 : 5 : \frac{1,3}{1,7} : 7,6$; 12—18‴ lang.

Die G. substriata unterscheidet sich von der nahe verwandten G. subcostata durch ihre schiefere Form und durch zartere, zahlreichere, dichotome Rippen. Sie wurde bis jetzt nur im Dolomit über der Lettenkohlen-Gruppe bei *Sülzenbrück* zwischen *Gotha* und *Arnstadt* gefunden. Ein Exemplar der linken Klappe mit theilweise erhaltener Schaale und mit dem Abdruck der Band-Gruben verdanke ich der gefälligen Mittheilung des Hrn. Lappe in *Neudietendorf*.

6. Gervillia polyodonta.

Pterinea polyodonta v. Stromb.

Vergl. v. Strombeck in Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft I, 185.

Fig. 6 a, b. Steinkern d. rechten u. linken Schaale;
c. Ansicht von der Schlossseite;
d. Aussenseite d. linken Schaale, nach Abdruck;
e. innere Seite der linken Schaale nach Wachs-Abdruck eines Steinkernes;
f. Schloss der linken Schaale, vergrössert.

Ungleichseitig, ungleichschaalig (?), schief elliptisch (Neigung der Axe zur Schlosskante 30—35°). Wirbel schwach gekrümmt, nicht übergreifend. Vor dem Wirbel ein kleiner gerundeter Flügel; hinter demselben ein grösserer Flügel, kaum merklich ausgebuchtet. Oberfläche mit schwachen konzentrischen Anwachsstreifen. Schaale ebenrandig, nicht verbogen. Ein deutlicher Muskel-Eindruck auf dem hinteren Flügel. Schlossrand gerade. Unter und dicht vor dem Wirbel in der rechten Schaale ein abgestumpft dreiseitiger Zahn, in der linken Schale zwei den vorigen umschliessende Zähne; die Zähne mehr oder weniger gefurcht. Hinter dem Wirbel 9—12 mehr und mehr divergirende Zahnleisten, welchen sich nach hinten 2/1 leistenförmige, nach dem Flügel zu abwärts geneigte Seitenzähne anschliessen. Über der Zahnbrücke eine Rinne mit 3 Band-Gruben für das Ligament, welche bis nahe an das vordere Ende der Schlosskante fortsetzt. L. Br. D. Schlk. = 10 : 4,5 : $\frac{1,3}{1,5}$ : 7. Gewöhnlich 10—20''' lang.

Die G. polyodonta zeichnet sich durch die Zierlichkeit ihres Schlossbaues aus. Unmittelbar vor dem Wirbel der

Digitized by Google

rechten Schaale erhebt sich ein starker abgestumpft dreikantiger Zahn, welcher zwischen zwei schrägstehende Zähne der linken Schaale eingreift. Diese Hauptzähne und die ihnen entsprechenden Zahn-Gruben sind gefurcht; die vordern Furchen stehen fast rechtwinkelig auf der Schlosskante, die des hintern Zahnes fast genau in der Richtung der Axe der Muschel. Am mittlen Zahn sieht man 3 — 4 Furchen und leistenartige Erhöhungen, am hintern Zahn der linken Schaale 2—3. Hinter dem letzten folgen noch 9 — 12 solcher mehr und mehr divergirenden Leisten und Furchen, bis sich zuletzt auf einer dreieckigen Ausbreitung des Schlossfeldes ein starker Seitenzahn auf der linken und zwei derselben auf der rechten Schaale mit 1 — 2 fächerförmig darüber liegenden kleineren Leisten und Furchen erheben. Wie bei der G. socialis bemerkt man auch hier Abweichungen in der Ausbildung der Zähne, indem sich namentlich die Hauptzähne öfters kaum merklich erheben und dafür die sie bedeckenden Zahnleisten mehr entwickelt sind, so dass es wohl das Ansehen hat, als werde das Schloss nur aus einer Reihe divergirender Zahnleisten gebildet.

Das Ligament lag in einer durch Verlängerung der Schaale über den Schlossrand hinaus gebildeten Rinne, welche kurz vor dem vorderen Ende der Muschel fast rechtwinkelig abgestutzt ist und nach hinten zu bis zum Ende der Schlosskante an Höhe allmählich abnimmt. Sie ist ihrem äusseren Rand gleichlaufend zart gefurcht. In dieser Rinne sind 3, bei grösseren Individuen 4 Band-Gruben, deren vorderste von dreiseitiger Form unter dem Wirbel liegt.

Der Wirbel der Steinkerne dieser Muschel ist durch eine flache dreiseitige Einsenkung in zwei Theile getheilt, so dass er in zwei ziemlich entfernt stehende Spitzen ausläuft; es dürfte Diess auf eine Verstärkung der Schaale unter dem Wirbel hindeuten. Vor dem Wirbel zieht sich in der Schaale eine kleine Rinne mit einer Reihe kleiner Vertiefungen dem vorderen Rand parallel, ähnlich wie bei G. socialis und G. costata herab.

Ich fand bis jetzt nur die Steinkerne einzelner linker und rechter Schaalen, welche in ihrer Dicke schwanken. Aus der

Beobachtung von 5 Exemplaren der rechten Schaale und 5 ziemlich gleich grossen Exemplaren der linken Schaale geht als wahrscheinlich hervor, dass die rechte Schaale etwas flacher ist als die linke.

Von Hrn. v. Strombeck wurde dieses Konchyl zuerst beschrieben, er hielt sie für eine Pterinea. Spricht aber auch der Schloss-Bau für die Zugehörigkeit derselben zu diesem Geschlecht, so lässt doch die angegebene, an einer Reihe von Exemplaren beobachtete Beschaffenheit des Ligamentes wohl keinen Zweifel, dass sie zu Gervillia zu zählen ist. Von der Identität der Muschel, wie sie in *Thüringen* vorkommt, und dem von Hrn. v. Strombeck beschriebenen Konchyle aus dem *Braunschweiger* Muschelkalk überzeugte ich mich durch ein aus diesem stammendes Exemplar, welches ich der Güte des Hrn. v. Strombeck verdanke.

Die G. polyodonta fand ich in *Thüringen* nur an wenigen Orten und stets nur wie bei *Braunschweig* in der Mehlkalk-Schicht des oberen Wellenkalkes, so in der Umgegend von *Querfurt*, bei *Schraplau* und *Schafstedt* und bei *Schnepfenthal* am *Thüringer Walde*, gleichzeitig mit G. costata, G. socialis, Trigonia laevigata, Tr. curvirostris, Tr. orbicularis, Mytilus eduliformis, Rostellaria scalata, Trochus Hausmanni u. a. m.

7. Gervillia Albertii.

Fig. 7 a. Steinkern der linken Schaale;
b. innere Seite derselben;
c. Aussenseite derselben;
d. Ansicht der Schloss-Seite.

Ungleichseitig, gleichschaalig (?), sehr schief oval (Neigung der Axe zur Schlosskante 20—25°). Schaale dünn, mit schwachen konzentrischen Anwachsstreifen. Wirbel wenig erhaben, nicht übergreifend, ganz nach vorn liegend. Vor dem Wirbel ein kleiner spitziger Flügel, hinter demselben ein grösserer, flacher, etwas ausgebuchteter Flügel; auf diesem ein deutlicher Muskel-Eindruck. Schaale unter dem Wirbel verdickt, so dass dieser an den Steinkernen durch eine flache dreiseitige Vertiefung getheilt erscheint (Fig. 7 a). Schlossrand gerade, unter dem Wirbel 1/2 Hauptzähne, hinter demselben 6—8 divergirende Zahnleisten, welchen sich gegen das

Digitized by Google

Ende hin 2/1 leistenförmige Seitenzähne anschliessen. Ligament in einer Rinne mit 6 Bandgruben. Rinne schwach horizontal gefurcht, bis nahe an das vordere Ende der Muschel reichend. L. Br. D. Schlk. = 10 : 3,5 : 1,2 : 6,7. Länge der Muschel 16—20'''.

Die G. Albertii unterscheidet sich durch ungleich schiefere Form, durch geringere Wölbung und zahlreichere Bandgruben wesentlich von G. polyodonta, welcher sie zunächst steht. Ausserdem zeichnet sie sich dadurch vor allen Gervillien der Trias aus, dass die klaffende Band-Rinne durch eine schräge Abflächung der Schaale am Schlossrand gebildet wird, wie sich aus einer ziemlich gut erhaltenen freien Schaale ergibt.

Die G. Albertii fand ich in *Thüringen* bis jetzt nur in einigen wenigen aber gut erhaltenen Exemplaren und zwar in der Mehlkalk-Schicht des oberen Wellenkalkes bei *Schafstedt*, gemeinschaftlich mit G. polyodonta.

Goldfuss beschreibt (P. G. II, 127, t. 116, f. 9) ein Konchyl aus dem bunten Sandstein bei *Sulzbad* unter dem Namen Avicula Alberti Mnstr. Die Beschreibung und die Abbildung sind nicht auslangend, um davon den Charakter der Muschel zu entnehmen. Sie beziehen sich auf Steinkerne, welche auch im oberen bunten Sandstein bei *Zweibrücken* vorkommen. Nach diesen Steinkernen glaube ich, dass sie der beschriebenen Gervillie angehören, und trug daher auf diese den Namen G. Alberti über.

Aus der Trias-Formation anderer Gegenden sind einige Konchylien bekannt, welche den im Vorhergehenden beschriebenen Gervillia-Arten ähnlich sind. Hierher gehört:

Avicula acuta Gldf. (Gldf. P. G. II, 127, t. 116, f. 8) aus den oberen Schichten des bunten Sandsteins bei *Sulzbad* und *Zweibrücken*. Die von Goldfuss gegebene Beschreibung so wie die vorliegenden Exemplare dieses Konchyls sind nicht ausreichend, um daraus den Geschlechts-Charakter zu entnehmen.

Avicula crispata Gldf. (Gldf. P. G. II, 129, t. 117, f. 4). Dieses Konchyl mit zierlich gekräuselten Anwachsstreifen steht der G. costata sehr nahe. Ob sie in der That zu Gervillia gehört, lässt sich weder aus der Beschreibung von

Digitized by Google

Goldfuss, noch aus dem Exemplar, welches mir Hr. v. Alberti gütigst mittheilte, entnehmen. Sie kommt im obern Muschelkalk bei *Villingen* vor.

Eben so verhält es sich mit:

Avicula lineata Gldf. (Gldf. P. G. II, 129, t. 117, f. 6) aus dem Keuper-Dolomit bei *Sulz* am *Neckar*. Sie ist der G. subcostata wohl zunächst verwandt. — Diese eben erwähnten 3 Konchylien wurden bis jetzt in der *Thüringischen* Trias nicht aufgefunden.

In *Thüringen* kommen sonach 7 Konchylien vor, welche den Geschlechts-Charakter der Gervillia deutlich an sich tragen. Von den Gervillien der Jura-Formation unterscheiden sie sich durch eine dünnere Schaale. In Folge hiervon dürfte es kommen, dass bei Gervillien der Trias die Rinne mit den Ligament-Gruben, nicht wie bei den Gervillien der Jura-Formation durch schräge Abflächung der dicken Schaale oberhalb des Schloss-Randes, sondern einfach durch Verlängerung der dünnen Schaale über den Schlossrand hinaus gebildet wird; die Rinne scheint nicht nach oben divergirt und sich erweitert zu haben, sondern gleich weit gewesen zu seyn, so dass das Band der Trias-Gervillien weniger frei lag, wie das der Jura-Gervillien. Dass indess diese Verschiedenheit nicht durchgreifend war, geht schon daraus hervor, dass die Rinne der G. Albertii ähnlich wie die der Jura-Gervillien klafft.

Wesentlicher ist die Abweichung der Gervillien der Trias von denen der Jura-Formation in Bezug auf die Schloss-Zähne. Stimmen auch beide darin überein, dass ein Hauptzahn der rechten Schaale zwischen zwei Zähne der linken Schaale eingreift, so ist doch die Beschaffenheit der Zähne verschieden; die schwieligen Zähne der Jura-Gervillien weichen von den meist regelmässig gefurchten Zähnen der Trias-Gervillien sichtlich ab. Noch mehr ist Diess der Fall in Betracht des leistenförmigen Seitenzahnes und der zwischen diesem und den Hauptzähnen liegenden Zahnleisten. Ein solcher Schloss-Bau ist, so viel mir bekannt ist, den Jura-Gervillien fremd. Die Gervillien der Trias bilden eine eigenthümliche Gruppe, wesentlich verschieden von den Gervillien jüngerer Formationen. Ob diese Verschiedenheit bedeutend genug ist, um darauf ein

Digitized by Google

neues, dem Genus Gervillia jedenfalls sich unmittelbar anschliessendes Geschlecht zu begründen, lasse ich dahingestellt. Hr. Dr. DUNKER * stellte ein dem Muschelkalk angehöriges Genus Goniodus auf. Der Schloss-Bau der Konchylien dieses Geschlechts stimmt mit dem der beschriebenen Trias-Gervillien überein bis auf die Spaltung des dreieckigen Hauptzahnes der rechten Schaale, welche ich wenigstens nicht deutlich an den Gervillien des *Thüringischen* Muschelkalkes wahrnahm; dagegen erwähnt Hr. DUNKER über die Beschaffenheit des Schloss-Bandes nichts. Liegt Diess, wie ich vermuthe, in Band-Gruben, so steht das Genus Goniodus dem Genus Gervillia zunächst und dürfte dann die sämmtlichen im Vorhergehenden als Gervillien beschriebenen Konchylien des Muschelkalkes umfassen.

* Programm der höheren Gewerbschule in *Kassel*; Michaelis *1848*: Über die im *Kasseler* Muschelkalk bis jetzt gefundenen Mollusken, S. 9.



Digitized by Google

# Mineralogische Beobachtungen

von

Herrn Professor Blum.

Das Zusammenvorkommen von Hornblende und Augit in ein und demselben Gestein ist eine nicht so seltene Erscheinung, als man wohl glaubt; aber das Zusammen- und Aufeinander-Gewachsenseyn der Krystalle beider Mineralien wurde meines Wissens noch nicht bekannt gemacht. Ich habe dieses Verhältniss schon vor mehren Jahren beobachtet, und zwar an Hornblende-Krystallen aus den Tuffen von *Czerlochin* in *Böhmen*, welche mit Augit-Individuen verwachsen sind. Beide Substanzen zeigen die gewöhnlichen Formen, in denen sie immer in den vulkanischen Gebirgs-Arten gefunden werden; die Krystalle der Hornblende ($\infty$P. [$\infty$P$\infty$] oP. P.) sind jedoch gross und meist langgestreckt säulenförmig, während die des Augits ($\infty$P. $\infty$P$\infty$. [$\infty$P$\infty$] P.) klein erscheinen, auf jenen aufsitzen und mehr oder minder tief in diese eindringen, ja manchmal beinahe gänzlich von der Hornblende umschlossen werden, so dass nur die Spitzen oder Kanten der Augit-Kryställchen hervorragen. Dass diese aber keine nur oberflächliche Bildungen, nur ansitzende Krystalle sind, kann man auf das Bestimmteste bei dem Zerschlagen der Hornblende sehen, da es sich hierbei herausstellt, dass die Augit-Krystalle mehr oder minder tief in jene hineinragen. Auch habe ich mitten in der Hornblende kleine Individuen von Augit gefunden; das Innere derselben zeigte sich jedoch mit kleinen Poren sehr stark durchzogen. In denselben war eine zum Theil weisse,

Digitized by Google

zum Theil röthlich-gefärbte Substanz enthalten, welche sich bei der Untersuchung als kohlensaurer Kalk ergab. Die Verbindung, in welcher die beiden Mineral-Substanzen hier vorkommen, setzt eine gleichzeitige Entstehung derselben voraus, wobei jede Annahme unstatthaft ist, welche die Verschiedenheit beider in dem langsameren oder schnelleren Erkalten der Substanz finden will.

Bei dieser Gelegenheit will ich noch einer anderen Verwachsung von Krystallen zweier Mineralien gedenken, nämlich der von Idokras und Granat, welche ebenfalls auf eine solche Weise stattfindet, dass eine gleichzeitige Bildung beider Mineralien angenommen werden muss. Das Exemplar, das diese Erscheinung zeigt, stammt von *Pittigliano* unfern *Ricoa* in *Italien*. In den Drusen-Räumen einer dichten Granat-Masse zeigt sich zuerst ein körniges Gemenge von Granat, Idokras und Augit (Pyrzom), und dann finden sich die Krystalle dieser verschiedenen Mineralien in der verschiedensten Berührung mit einander. Vorherrschend sind jedoch Granat und Idokras; und hier sieht man sowohl Krystalle des ersten auf denen des letzten sitzen und mehr oder weniger in dessen Masse eingedrungen, als auch den umgekehrten Fall. Ein grosser Krystall von Idokras lässt z. B. ein solches Verhältniss sehr schön wahrnehmen: dieser, aus den Flächen der ersten, der zweiten und der achtseitigen Säule mit der basischen Endfläche und dem Oktaeder zweiter Ordnung bestehend ($\infty P \infty$. $\infty P$. $\infty P3$. $oP$. $P$.), gelblich-braun gefärbt, ist mit vielen Wein- und Honig-gelben Granat-Krystallen, die Form $\infty O$. $3O^3/_2$ (Dodekaeder mit Hexakisoktaeder) zeigend, bedeckt, von denen einige so in seiner Masse liegen, dass man nur einzelne Kanten und Ecken hervorragen sieht. Auch Augit-Krystalle sind auf- und ein-gewachsen. Dagegen finden sich wieder Granat-Krystalle mit kleinen Individuen von Idokras oder Augit bedeckt, oder auf letztem sitzen Krystalle der beiden andern Mineralien; kurz, diese Substanzen sind auf solche Weise mit einander gemengt, dass hier keine successive, sondern eine gleichzeitige Bildung derselben stattgefunden haben muss. Wodurch würde sich aber die Dimorphie von Granat und Idokras erklären lassen? Ist es möglich, dass



Digitized by Google

aus ein und derselben Substanz gleichzeitig neben einander Individuen verschiedener Krystall-Systeme sich hätten bilden können?

In der hiesigen SCHUELER'schen Universitäts-Sammlung befindet sich ein Olivin-Krystall, der hauptsächlich durch seine Grösse von besonderem Interesse ist. Seine Länge beträgt nämlich etwas über 3", seine Breite 3 und seine Dicke $2\frac{1}{4}$". Er ist jedoch nicht vollständig, an einer Seite und an dem einen Ende ist er zerbrochen; die gerade Endfläche an dem anderen scheint mir durch Schleifen gegeben worden zu seyn. Die erhaltenen Seitenflächen sind rauh und uneben und entsprechen den Flächen n und T ($\infty P$. und $\infty \breve{P} \infty$.). Mit dem Anlege-Goniometer erhielt ich annähernd den Winkel von 130° von n : n, so wie den von T : n = 115°. Die Masse dieses Krystalls ist übrigens ganz von Rissen und Sprüngen durchzogen, gerade wie Diess bei den Kugeln von Olivin vorzukommen pflegt. Leider gibt die beiliegende Etiquette keinen genauen Fundort und nur „*Repser Stuhl*" (in *Siebenbürgen*) an. Das Aussehen des Krystalls deutet aber auf eine Auswitterung aus einer Gebirgsart hin; weissliche Stellen, die sich hie und da auf der Oberfläche finden, sind kleine Ansätze von kohlensaurem Kalk. Was aber, wie gesagt, besonderes Interesse erregt, ist seine Grösse. Bekanntlich wurde bei den Ophit-Pseudomorphosen von *Snarum* deren Grösse unter den Beweisen gegen die Annahme angeführt, dass dieselben aus Olivin entstanden seyn sollten. In meinem Werke über die Pseudomorphosen machte ich S. 151 schon darauf aufmerksam, dass der Unterschied der Grösse zwischen den bis jetzt bekannten Chrysolith- und den sogenannten Serpentin-Krystallen keinen Beweis gegen jene Annahme abgebe, weil immer die Möglichkeit vorhanden wäre, dass solche grosse Krystalle existiren konnten und noch existirten; dieser Ausspruch hat sich nun bestätigt.

# Mittheilungen über neue devonische Vorkommnisse,

von

Herrn Friedrich Rolle
in *Bonn*.

Hiezu Taf. IX A.

Die Petrefakten-führende Schicht der Grauwacke von *Unkel* hat mir seither bei fortgesetztem Nachsuchen zu dem früher Beobachteten noch manches weitere Nennenswerthe ergeben; namentlich zeigten sich von Trilobiten-Resten deutliche gedornte Rippen von Homalonotus und schöne Köpfe und Schwänze des Pleuracanthus laciniatus F. Roemer. Ausserdem kann ich von da meinem Verzeichnisse noch Pileopsis cassideus de Vern., Orbicula *sp.* — wie es scheint dieselbe, welche auch öfter in der Grauwacke von *Koblenz* vorkommt — und eine neue Art Bellerophon beifügen. Ich nenne diese letzte Bellerophon sculptus.

Das Gehäuse ist nahe kugelig, mässig stark eingerollt und mit engem tiefem Nabel versehen. Die Umgänge sind dreilappig. Doch unterscheidet die neue Art von den schon beschriebenen älteren dieses Charakters die sehr ausgezeichnete, verhältnissmässig starke Skulptur der Schaale. Der Rücken zeigt eine breite, von zwei Längskanten eingefasste Binde, auf welcher eine deutliche Längsstreifung und eine diese in Form rückwärts gewendeter Bogen kreutzende Anwachs-Streifung zu erkennen ist. Von den beiden Rückenkanten laufen unter spitzem Winkel starke, durch Zwischenräume

Digitized by Google

von etwas grösserer Breite getrennte, scharf ausgesprochene flache Rippen aus, welche von der Vertiefung an, die zwischen dem Rückenlappen der Windung und dem Seitenlappen derselben liegt, sich sanft umbiegen und dann nach der Naht zu herabziehen. Diese entfernt stehenden starken Querrippen werden von ganz feinen, scharfen, sehr nahe stehenden Längsstreifen gekreutzt, welche ziemlich gleichförmig über die ersten so wie über deren Zwischenräume hinaussetzen.

Der sehr seltene Zustand der deutlichen Erhaltung der äusseren Schaale einer Versteinerung in der Grauwacke bedingt die Aufstellung dieser neuen Spezies. Die übrigen dreilappigen Bellerophon-Arten desselben Gesteins sind, wie ich aus den Abbildungen schliessen muss, bisher wohl alle nur in Form von Kernen beschrieben worden. Gelingt es in der Folge, von einer jeden derselben auch Individuen mit erhaltener Schaale aufzufinden, was freilich gerade eben in der Grauwacke selten der Fall zu seyn pflegt, so muss sich damit herausstellen, ob nicht die beschriebene Art mit einer der älteren, nur nach Kernen abgebildeten wieder zusammenzufallen hat. Sehr nahe steht der *Unkeler* Art der B. bisulcatus A. Roem. aus dem Grauwacke-Sandstein des *Kahlenbergs*, der aber auch nur als Kern bekannt ist. Den B. trilobatus Murch., der auch in der *Rheinischen* Grauwacke vorkommen soll, und auf den ich einen früher zu *Unkel* gefundenen Steinkern bezog, bringt d'Orbigny, *Prodr.* p. 72, zur Gattung Cyrtolites Conrad, unter welcher er p. 9 alle Bellerophonten ohne dorsale Carina oder Furche begreift. Vielleicht beziehen sich indessen aber auch von dieser Art die bisherigen Zeichnungen nur auf Steinkerne, die Herr d'Orbigny für Exemplare mit erhaltener Schaale nahm. — B. sculptus dagegen zählt jedenfalls zu den ächten Bellerophonten.

Diess als Nachtrag zu meinen früheren Notizen über die *Unkeler* Grauwacke.

Die dunklen metamorphischen Schiefer, welche ich in dem *Ruppach-Thale* gefunden habe, mögen sehr wohl Cypridinen-Schiefer seyn, wofür sie Hr. Dr. F. Sandberger, welcher seither diese Gegend genauer untersucht hat, erkannt zu haben

angibt. Desto mehr sollte es mich wundern, wenn der Dach-Schiefer der *Kiesley*, auf welchem der Stollen angelegt ist, auch, wie Dr. SANDBERGER ebenfalls zu glauben scheint, Cypridinen-Schiefer wäre. In einem Gestein, ganz von der Natur eines Dach-Schiefers, in welchem ich Phacops latifrons, Orthoceratiten und Brachiopoden sehr zahlreich gesammelt, von den sonst im *Nassauischen* allverbreiteten Leitern des Cypridinen-Schiefers, wie Cypridina serratostriata, Posidonomya venusta und Phacops cryptophthalmus aber gar nichts wahrgenommen habe, habe ich meinerseits nichts weniger als Cypridinen-Schiefer sehen können. Im Jahrbuch *1847* brachte Hr. Dr. G. SANDBERGER einige Angaben über neu vorgekommene organische Reste des Dach-Schiefers von *Caup*, wobei derselbe diesen Schiefer auf Grund jener Versteinerungen und namentlich des Phacops macrophthalmus BROGN. [Ph. latifrons BRONN] — eben desselben Trilobiten, der auch unter den organischen Resten des Dach-Schiefers der *Kiesley* so sehr vorherrscht — für ein Äquivalent des bekannten Wissenbacher Schiefers erklärte. Es sind mir keine Gründe bekannt, die eine andere Deutung desselben Gesteins im *Lahn-Thale* veranlasst haben könnten.

Das unzweifelhafte Vorkommen der Cypridina serratostriata in dem Trilobiten-führenden Schiefer der *Kiesley* würde allerdings von entscheidendem Gewichte seyn, namentlich in so weit Phacops latifrons gar keine ausschliessliche Art des Dach-Schiefers ist, sondern mehr dem *Eifeler* Kalke angehört.

Das Vorkommen von Cypridina-Arten überhaupt erweist sich zusehends als ein weit allgemeineres im devonischen Systeme, als man vor sehr wenigen Jahren noch hätte vermuthen können. Ich habe im Nachstehenden zur Kenntniss dieser interessanten Gattung, die namentlich im *Nassauischen* Übergangs-Gebirge eine so wichtige Rolle spielt, noch eine neue Art zuzufügen, welche einer der unteren Schichten des devonischen Systems von *Nordamerika* angehört.

Ich habe aus der reichen Suite von devonischen Versteinerungen, welche Hr. Dr. KRANTZ im vorletzten Jahre in *Nord-*

Digitized by Google

*amerika* hat sammeln lassen, einige Stücke des schwarzgrauen Schiefers von *Delphi-Falls* bei *Cazenovia*, Staat *New-York*, vor mir liegen, in welchem die Chemnitzia nexilis Phil. zahlreich enthalten ist, und finde darin mehre sehr deutliche Entomostraceen, die mit Cypridina subfusiformis Sandb. aus dem devonischen Kalk von *Gerolstein* u. a. O. grosse Übereinstimmung zeigen. Ich besitze von dieser letzten Art keine vollständigen Exemplare zur Vergleichung. Indessen ist auch schon aus Beschreibung und Abbildung derselben [Sandberger: die Versteinerungen des *Rheinischen* Schichten-Systems in *Nassau*, S. 5, Taf. I, Fig. 3] zu ersehen, dass sie eine glatte Oberfläche der Schaale besitzt und darnach spezifisch verschieden von dem *Amerikanischen* Fossile ist.

Ich beschreibe dieses letzte hier als neue Spezies und nenne sie nach der eigenthümlichen grubigen Punktirung der Schaale, welche mich an die Flügeldecken gewisser Käfer erinnert, Cypridina buprestis. Eine ähnliche, doch weit schwächere Punktirung der Schaale besitzt Cypr. nitida A. Roem. aus dem Goniatiten-Kalk von *Nassau* und dem *Harze*, von welcher die neue Art ausserdem auch durch die verschiedene Lage des Augen-Höckers und den Mangel einer mittlen Einschnürung der Schaale sich unterscheidet.

Ich habe von der neuen Art etwa ein halbes Dutzend Exemplare vor mir liegen, einige mehr, andere weniger gut erhalten, alle aber in der Beschaffenheit der äusseren Schaale übereinstimmend. Bei allen erscheint die Schaale verhältnissmässig ziemlich dick. Die Skulptur derselben setzt sich auch in gleicher Weise auf den Kern noch fort. Von einer bogenförmigen Leiste, wie sie bei der Cypr. nitida und der Cypr. serrato-striata von der einen Seite der Schaale ausgeht und dem Ganzen das bohnenförmige Ansehen ertheilt, ist an keinem der Exemplare etwas zu sehen. — Das best-erhaltene derselben zeigt folgende Beschaffenheit.

Die Schaale ist länglich-oval und ziemlich stark gewölbt. Dieselbe liegt schräg im Gestein eingewachsen, so dass die Umrisse der einen (rechten) Seite wohl nicht ganz vollständig

hervortreten *, die linke dagegen um so vollständiger blosgelegt erscheint. Der Augen-Höcker ist gross, sehr deutlich, und zeichnet sich sowohl mit dem blossen Auge gesehen, als auch unter der Loupe durch einen etwas grösseren Glanz vor der übrigen Oberfläche aus. Er liegt ganz oben am einen schmäleren Ende der Schaale, welches dadurch als das o b e r e bezeichnet wird. Eine zweite ähnliche Erhabenheit, ebenfalls im Verhältniss zur übrigen Schaale ziemlich glatt, aber grösser und viel flacher, liegt unter diesem Augen-Höcker nahe oberhalb der Hälfte der Schaale und ziemlich in der Linie des Längsdurchmessers. Ein sehr starker Kiel zeigt sich auf der einen [linken] Seite der Schaale, welcher etwas unterhalb derselben einen stumpfen Winkel nach aussen macht und von einer tiefen glatten Furche eingefasst wird, an welche oben der starke Augen-Höcker sich dicht anschliesst. Dieser Kiel, welchen ich bei der Betrachtung des Fossils zur Linken liegen habe, wird der Rücken der Schaale seyn, an welchem die beiden Klappen artikulirten.

Die Oberfläche der Schaale ist glatt, mit starker, unregelmässig rundlicher, dicht gedrängter, grubiger Punktirung. Von einer reihenweisen Anordnung der Grübchen ist nichts zu gewahren. Vielmehr zeigt sich eher eine Art Rosettenförmiger Stellung, wie sie aus der einfachen Coordinirung von kreisförmigen Objekten erfolgt. Diese Grübchen stehen dicht gedrängt, so dass nur ganz schmale Zwischenräume bleiben. Sie werden dadurch unregelmässig eckig, gehen durch das Zusammendrängen aber nie in einander über.

Die Länge der Schaale scheint nicht über eine Linie zu gehen.

Die Schichten, worin diese Art auftritt, gehören zur sogenannten Hamilton-Gruppe der *Amerikaner*, in welcher u. a. G r a m m y s i a h a m i l t o n e n s i s und D i p l e u r a D e - K a y i vorkommen, und die im Alter wohl ziemlich unserer *Rheinischen* Grauwacke entsprechen wird. — In dem Gesteine

* Die andern Exemplare aus demselben Gesteine zeigen wenigstens durchschnittlich eine mehr parallelipipedische Gestalt, als das hier beschriebene.

Digitized by Google

selbst, welches die Cypridina führt, finde ich ausser der oben schon erwähnten Chemnitzia nexilis Phil. nur noch einige wenige Zweischaaler und dann noch sehr zahlreich eine ausgezeichnet schöne Pleurotomaria, welche mit der Pleur. Daleidensis F. Roem. aus der Grauwacke von *Daleiden* in der *Eifel* nahe übereinstimmt, aber durch eine Verdickung der Querstreifen abweicht, welche diese sehr regelmässig an ihrem oberen und an ihrem unteren Ende zeigen.

## Erklärung der Figuren.

Fig. 1 und 2. Bellerophon sculptus *n. sp.* devonisch, aus der Grauwacke von *Unkel* am *Rhein.*

Fig. 3. Derselbe, Rücken in starker Vergrösserung.

Fig. 4. Cypridina buprestis *n. sp.*, devonisch, aus der Hamilton group von *Delphi-Falls* (*New-York*). Stark vergrössert. Daneben in natürlicher Grösse.

Digitized by Google

# Über

# die in der Umgegend von *Meran* vorkommende Grauwacke,

von

Herrn Dr. Frantzius

in *Breslau*.

So weit mir die Literatur der geognostischen Verhältnisse *Süd-Tyrols* bekannt ist, habe ich in keinem Werke etwas über das Vorkommen von Grauwacke in der Nähe von *Meran* gefunden *. L. v. Buch und Emmerich erwähnen bei Gelegenheit des rothen Quarz-Porphyrs ein Konglomerat, welches beim Empordringen des Porphyrs entstanden als ein Reibungs-Konglomerat betrachtet wird. Ich vermuthe, dass beide diejenigen Konglomerat-Massen darunter gemeint haben, die, meistens durch die Einwirkung des feuerflüssigen Porphyrs ziemlich verändert, nicht auf den ersten Blick als das zu erkennen sind, was sie wirklich sind. Auch mir ging es so; denn bei meinem ersten Besuch in *Lana* wusste ich nicht, was ich aus den an der sogenannten *schwarzen Wand* anstehenden mächtigen Konglomerat-Schichten ** machen sollte.

* Die einzige nur ganz allgemeine Andeutung finde ich in H. und A. Schlagintweit's „Untersuchungen über die physikalische Geographie der *Alpen*", *Leipzig 1850*, S. 223. Hier heisst es: „Ausserdem erscheinen noch an den Grenzen der Gebirgs-Gruppen einige schmale Züge von Grauwacke-ähnlichen Bildungen" u. s. w.

** Am schönsten sieht man diese Konglomerat-Masse, wenn man von *Lana* längs der sogenannten Wasserleitung nach dem Schloss *Brandis* geht.

Digitized by Google

Meine erste Vermuthung war, dass sie ein Analogon des Rothtodtliegenden seyen. Bald darauf las ich in BEDA WEBER's Werk „über *Meran* und seine Umgebung", dass im *Naif-Thale* Grauwacke und Kohle vorkommen solle; doch hielt ich diese Mittheilung für eben so unbegründet, wie viele andre geognostische Mittheilungen über *Meran's* Umgebungen, die in diesem Werk enthalten sind.

Da ich zufällig die geognostische Karte von *Süd-Tyrol* von L. v. BUCH zur Hand hatte und auf dieser in der Umgegend von *Meran* keine andern Felsarten als Granit, krystallinische Schiefer und Quarz-Porphyr angegeben fand, so erregte ein grünliches feinkörniges Gestein, von dem ich fast überall Stücke in den Weinbergs-Mauern sah, und welches als Gerölle in grossen Blöcken sich im ganzen *Naif-Thal* zerstreut fand, meine Aufmerksamkeit. Dasselbe besass eine grosse Härte und zeigte nirgends eine Spur von Schichtung. Natürlich bemühte ich mich, dieses Gestein anstehend zu finden; da ich indessen ausser demselben auch noch Gerölle von buntem Sandstein im Bette der *Naif* gefunden hatte, so suchte ich auch diesen anstehend zu finden. Über letzten erfuhr ich, dass derselbe in der Nähe von *Hafling* und oberhalb des *Naif-Thals* am Fusse des *Iffingers* den Quarz-Porphyr überlagere, wovon ich mich später durch den Augenschein überzeugte.

Meine erste Exkursion machte ich in das *Naif-Thal* und fand hier sehr bald eine kleine Strecke hinter der Einsiedelei, da wo die Wände des *Naif-Thales* enger aneinandertreten, dasselbe Konglomerat, welches ich an der *schwarzen Wand* bei *Lana* gefunden hatte. Beide bestehen aus einer schwarzen, feinkörnigen, Sandstein-artigen, sehr festen Binde-Masse, in welcher grössere Brocken eingeschlossen sind. Diese sind jedoch in solchem Grade metamorphosirt, dass man die ursprüngliche Felsart nicht erkennen kann; nur einzelne schwarze Stücke erweisen sich als Kieselschiefer und scheinen nicht verändert zu seyn.

Wohl zu beachten ist es, dass diese Rollstücke in der schwarzen Masse bandartige Schichten bilden, indem der grösste Durchmesser derselben parallel mit der Richtung der

Digitized by Google

Schichten läuft, ein Beweis, dass diese Massen sich unter Wasser ruhig abgelagert haben müssen. Hieraus entnehme ich den ferneren Beweis, dass diese Konglomerate nicht für Reibungs-Konglomerate gehalten werden können, die beim Emporsteigen des Porphyrs entstanden sind, sondern dass man es wirklich mit neptunischen Gebilden zu thun hat. Jetzt kam es natürlich darauf an, das relative Alter zu bestimmen. Ich hatte die fragliche Felsart an beiden Orten bei *Lana* und hier vom Quarz-Porphyr bedeckt gefunden. Da dieser nun vom bunten Sandstein überlagert wird, so muss dieselbe älter als jener seyn; es kann also nur eine der Grauwacke oder Kohlen-Formation angehörige Gebirgsart seyn. Leider fand ich, um Diess zu bestimmen, keine Spur von Versteinerungen, wie überhaupt in der ganzen Umgegend von *Meran* durchaus keine fossilen Überreste zu finden sind. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als den petrographischen Charakter des Gesteins zu berücksichtigen, und demgemäss möchte ich dasselbe für obere Grauwacke, dem devonischen System angehörig, halten. Hierzu bestimmte mich auch die grosse Ähnlichkeit mit dem in *Schlesien* in der Nähe von *Salzbrunn* vorkommenden Gestein, welches der jüngsten Grauwacke-Schicht und dem Liegenden der *Englischen* Steinkohlen-Formation (*mille stone grit*) analog ist, was Beyrich zuerst nachgewiesen hat, und wofür auch die Ähnlichkeit der Pflanzen-Reste nach Göppert's Untersuchungen spricht. Ob es aber ausschliesslich Grauwacke-Schichten sind und ob nicht die obersten Schichten der Kohlen-Formation angehören, darüber vermag ich nach den wenigen unvollständigen Nachforschungen Nichts zu entscheiden. Um die horizontale Ausbreitung der Grauwacke-Schichten zu bestimmen, machte ich nun eine zweite Exkursion in das *Valentin-Thal*. Bald hinter der hier befindlichen kleinen Kirche, wo sich die Wände des Thals zu erheben beginnen, wurde ich durch dasselbe Gestein überrascht, welches ich bisher vergebens gesucht hatte, und welches die oben erwähnten Mauersteine geliefert hatte. Auch hier fand ich nirgends Stücke, die deutliche Schichtung zeigten; alle waren sehr unregelmässig zerklüftet und die Spalten meistens mit Kalk-Krystallen ausgefüllt. Ich fand dieses

Digitized by Google

Gestein nach oben hin bis zu dem Fahrweg anstehend, welcher von *Obermais* nach *St. Catharina* oberhalb des *Valentin-Thals* vorbeiführt; weiter oben fand sich Quarz-Porphyr. Ich verfolgte nun auch die im *Valentin-Thal* anstehende Grauwacke in südlicher Richtung und fand ungefähr bei den zur Ziegelei des Schlosses *Trautmannsdorf* gehörigen Lehm-Gruben die Grenze, die sich von hier hinaufzieht und besonders oberhalb der Lehm-Gruben am Abhange sehr schön zu Tage liegende Begrenzungs-Stellen zeigt, wo Grauwacke und Porphyr dicht aneinanderstossen.

Indem ich meine Untersuchungen oberhalb des *Valentin-Thals* fortsetzte, stiess ich, wie gesagt, auf Porphyr. Dieser besass hier jedoch ein eigenthümliches Ansehen; er war mehr grobkörnig, indem er grössere Quarz-Krystalle enthält als gewöhnlich, auch war die Farbe etwas mehr abweichend, blass-röthlich und hell-grünlich. Diese Veränderung des Porphyrs habe ich fast überall da gefunden, wo er nahe an oder auf der Grauwacke gelegen ist. Nur eine ganz kurze Strecke lässt sich dieser Porphyr verfolgen; schon in der Nähe der nächsten Bauern-Höfe wurde ich durch ein eigenthümliches Konglomerat überrascht, welches sich durch die gewaltigen Rollstücke, die es enthält, von dem früher erwähnten unterscheidet. Diese Rollstücke haben einen Durchmesser von mehren Fussen und sind ebenfalls so verändert, dass man schwer die ursprüngliche Felsart unterscheiden kann; sie sind sehr hart und spröde, grosskörnig, krystallinisch und von rother Farbe. Man findet dieses Konglomerat hier nur an einzelnen Stellen anstehend zu Tage liegen; denn meistens ist hier die unterliegende Felsart mit fruchtbarem angebautem Wiesen- und Acker-Land bedeckt *, so dass nur wenige Stellen

* Auffallend war es mir, hier grosse Granit-Blöcke zu finden, die nur vom *Iffinger* herrühren konnten, und doch war das Plateau, auf dem ich mich befand, durch das tiefe, ziemlich breite *Naif-Thal* vom *Iffinger* getrennt. Am einfachsten lässt sich gewiss diese Erscheinung erklären, wenn man annimmt, dass das *Naif-Thal* erst entstanden ist, nachdem schon jene Rollstücke auf der früher ununterbrochenen schiefen Ebene ihre jetzige Stelle eingenommen hatten. Diese Annahme wird ferner dadurch unterstützt, dass man ohne Mühe sich überzeugen kann, dass das *Naif-Thal* wirk-

Digitized by Google

das Gestein sehen lassen. Ich hatte schon die Hoffnung aufgegeben, hier noch mehr Grauwacke zu finden, und war daher nicht wenig überrascht, gerade hier erst die Hauptmassen zu entdecken. Die ganze Berg-Kuppe südlich von den genannten hochgelegenen Bauernhöfen, bei welchen der Weg nach *St. Catharina* vorbeiführt, besteht ganz aus Grauwacke. Eben so kann man von hier aus dieselbe auf dem Wege, welcher oberhalb des südlichen Abhanges des *Naif-Thales* nach *Hafling* führt, verfolgen. Hier ist es bemerkenswerth, dass man streckenweise immer wieder auf Porphyr stösst. Dieser häufige Wechsel des Gebirges entsteht dadurch, dass die Grenze zwischen Porphyr und Grauwacke hier häufige Ausbuchtungen zeigt, wobei die vorspringenden Stellen vom Wege durchschnitten werden. Von hier aus kann man auch sehr schön an der gegenüberliegenden nördlichen Wand des *Naif-Thales* die Grenze der Grauwacke sehen, da ihre dunklere Farbe scharf gegen den helleren Porphyr absticht.

Die interessanteste und wichtigste Stelle, weil man hier die Schichtung der Grauwacke am deutlichsten sieht, ist hinter der Einsiedelei, dem *Vernauner Bauer* gegenüber gelegen. Hier befindet sich eine Quelle, von der aus die Stadt *Meran* durch Röhren-Leitung ihr Wasser bezieht. Man muss nun hier in den steilen Schluchten, freilich mit einiger Mühe und Anstrengung, in die Höhe steigen und wird dann gewiss an vielen Stellen die Schichten sehr regelmässig zu Tage liegen sehen. Hier fand ich auch einige Spuren von Kohle; denn hin und wieder sah ich ganz dünne Platten derselben zwischen den

---

lich durch Auswaschung entstanden ist. Diess war um so leichter möglich, da gerade hier 4 verschiedene Felsarten aneinanderstossen, nämlich Granit, Glimmerschiefer, Grauwacke und Porphyr. Wie fast überall, so sind auch hier die den Berührungs-Stellen am nächsten gelegenen Parthie'n sehr bröckelig und locker, so dass sie der Gewalt des herabströmenden Wassers wenig widerstehen können. Die ungeheure Schutt-Masse, die vor dem *Naif-Thale* liegt und auf welcher das ganze *Obermais* ausgebreitet ist, ferner die historischen Berichte von sogenannten Bergstürzen, die hier stattgefunden haben, beweisen wohl am besten, welche Massen von Gestein durch die *Naif* im Laufe der Zeit vom Fusse des *Iffingers* herabgeführt worden sind.

Digitized by Google

Schichten liegen. Leider war dieselbe schon sehr verwittert und bröckelig. Kompaktere Stücke reiner Glanzkohle von 1—2″ Durchmesser sollen weiter oben im *Naif-Thale* und bei *Hafling* gefunden seyn. Man sagte mir, dass Proben davon in der Magistrats-Stube zu *Meran* aufbewahrt seyen; doch konnte man selbige, als ich sie zu sehen wünschte, trotz allem Suchen nicht finden.

Eine ebenfalls interessante Stelle findet sich ferner noch an der nördlichen Wand des *Naif-Thales*, da wo dasselbe sich zu verengen beginnt, etwas hinter dem *Vernauner Bauern*. Hier sieht man wellenförmig gebogene Schichten von Glimmerschiefer, die fast senkrecht aufgerichtet sind; an diese legen sich sehr regelmässige schräg nach dem Thal zu abfallende Schichten von Grauwacke an; zum Theil aus Kieselschiefer, zum Theil aus feinem Sandstein-artigem Gestein bestehend. An keiner Stelle habe ich eine so scharfe Begrenzung zweier Gebirgsarten gefunden wie hier.

Noch eine Begrenzugs-Stelle der Grauwacke bleibt mir zu erwähnen übrig, nämlich die nördlichst-gelegene. Da wo der Weg vom *Vernauner Bauern* zum *Gsteirer Bauern* führt, sieht man ungefähr auf der Mitte des Weges dicht an demselben die Grauwacke zu Tage liegen. Beiläufig will ich hier bemerken, dass oberhalb des *Gsteirer Bauern*, am Fusse des *Iffingers*, der bunte Sandstein, dessen Gerölle ich im *Naif-Bache* fand, auf dem Quarz-Porphyr aufliegt. Obgleich diese Stelle verhältnissmässig nahe gelegen ist, so wird der hier befindliche Sandstein doch nur selten von den *Meranern* zum Bauen benützt; meist holen sie denselben aus den grösseren Steinbrüchen bei *Tisenz* und *Oberbozen*.

So unvollständig die hier mitgetheilten Grenz-Bestimmungen sind, so glaube ich doch, dass sie andern Forschern ein erwünschter Anhaltspunkt und Wegweiser seyn werden. Gern hätte ich über das Streichen und Fallen der Schichten Untersuchungen angestellt und namentlich auch die bei *Lana* vorkommenden Massen untersucht, von denen ich vermuthe, dass sie sich bis ins *Ulten-Thal* hineinziehen. Leider musste ich *Meran* verlassen, ehe ich diese Pläne ausführen konnte. Ich habe daher diese unvollständigen Untersuchungen aufgeschrie-

Digitized by Google

ben, um wo möglich Geologen vom Fach, die diese Gegend besuchen, auf die hier vorkommenden Verhältnisse aufmerksam zu machen. Es scheint mir, als wenn die interessanten Verhältnisse des *Fassa-Thales* die Aufmerksamkeit der Geologen bisher so absorbirt hätten, dass sie auf ihrer Rückreise das *Etsch-Thal* nur im Fluge durcheilten. Ich glaube indessen, dass ausser dem *Naif-Thale* namentlich das *Ulten-Thal*, die Gegend von *Tisenz* und die *Mendola** selbst die grösste Aufmerksamkeit verdienen, da diese Gegenden keineswegs so einfache geognostische Verhältnisse darbieten, als es auf den geognostischen Karten angegeben ist. Ferner kann ich es nicht unterlassen, auf die interessanten Verhältnisse aufmerksam zu machen, welche die Schutt-Massen im ganzen *Etsch-Thale* darbieten, und nicht blos diese, sondern auch die in den Nebenthälern, im *Passayer-* und *Spronzer-Thale* u. s. w.

Eine genaue Betrachtung derselben zeigt unläugbar, dass die schöne jetzt zum Theil behaute Ebene des *Etsch-Thales* früher der Boden eines oder mehrer See'n war, die stufenweise aneinander lagen. Am evidentesten sprechen hiefür die äusserst feinen und regelmässigen Thon-Schichten bei der Ziegelei in *Trautmannsdorf*, ferner die grossen Anschwemmungen bei *Eppan* und *Riffian* und die Auswaschungen im *Etsch*-Bette an der *Töll*.

* Ein sehr interessantes Vorkommen ist das der Kohle bei *Kaltern*, in der Nähe der *Altenburg*, die ich für Keuper-Kohle halten möchte, da sie an der Grenze des bunten Sandsteins und der darüber liegenden Kalk-Schichten liegt.



Digitized by Google

# Briefwechsel.

## Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

*Lyon*, 8. Juni 1851.

Herzlich bedaure ich, Ihren Wünschen wegen einigen beträchtlich grossen Stücken des Knochen-Trümmer-Gesteins von *Cette* nicht entsprechen zu können. Dieses Vorkommen hat aufgehört zu seyn. Der Theil des Berges, wo man jene Breccie fand, wurde zu einem Steinbruche umgeschaffen, und die gewonnenen ungeheuren Blöcke jener Felsart dienten zum inneren Damm, welcher den Hafen von *Cette* schliesst. Die ganze Gangmasse des Knochen-Trümmer-Gesteins ist im strengsten Wortsinne zerstört. Wie Sie sehen, bewähren sich unsere Bau-Ingenieure keineswegs immer als Freunde der Geologie.

LORTET.

---

*Heidelberg*, 10. Juni 1851 *.

Ich theile Ihnen die Analysen von zwei Mineralien mit. Die eine ist die von dem Beryll aus *Zwiesel* in *Bayern*, ausgeführt von Hrn. WILHELM MAYER, der sich schon seit mehren Semestern mit grossem Erfolg hier dem Studium der Chemie gewidmet hat.

| | |
|---|---|
| Beryllerde . . . . . . . | 12,66 |
| Thonerde . . . . . . . | 17,82 |
| Eisenoxyd . . . . . . . | 2,43 |
| Manganoxydul . . . . . | 0,11 |
| Kieselsäure . . . . . . . | 66,56 |
| | 99,58. |

Bemerkenswerthes bietet der Beryll aus *Zwiesel* in seiner Zusammensetzung nicht; letzte stimmt fast ganz mit der des *Heidelberger* Berylls überein.

---

* An Dr. G. LEONHARD gerichtet und von diesem für's Jahrbuch mitgetheilt.

Digitized by Google

Vor einiger Zeit erhielt ich von Hrn. Lommel dahier eine Zink-Blende von *Joachimsthal*, welche sich in einer alten *Böhmischen* Sammlung gefunden hatte. Sie war sich eingewachsen in weissem Talk, wovon ich Ihnen eine Probe beizusenden mir erlaube. Die vorhandenen Krystalle waren sehr klein; doch liessen sich bei genauerer Untersuchung rhombendodekaedrische Formen unterscheiden. Ganz eigenthümlich für diese Zink-Blende ist ihr metallischer Glanz und ihre stahlgraue ins Eisenschwarze sich ziehende Farbe, so dass man sie bei oberflächlicher Betrachtung fast für ein Fahlerz hätte halten können. Diese absonderlichen Eigenschaften haben die Analyse dieser Zink-Blende veranlasst, deren Resultat ich Ihnen hier mittheile.

| | |
|---|---|
| Kupfer . . . . . . . . | 4,653 |
| Wismuth . . . . . . . | Spuren |
| Eisen . . . . . . . . | 8,153 |
| Mangan . . . . . . . | 2,509 |
| Zink . . . . . . . . | 52,102 |
| Schwefel . . . . . . . | 32,294 |
| | 99,711. |

Die Analyse selber ist ebenfalls unter meiner Leitung von Hrn. Mayer ausgeführt. Auffallend ist der Kupfer-Gehalt, der meines Wissens noch in keiner Zink-Blende gefunden wurde und wohl die Ursache der abnormen Eigenschaften seyn möchte.

August Bornträger.

---

*Madrid*, 20. Juni 1851.

Sie erhalten anbei zur freundlichen Aufnahme die zweite Ausgabe meiner „*Elementos de Laboreo de Minas*" *. Da ich nicht zweifle, dass Ihnen einige Bemerkungen über die denkwürdigen Quecksilber-Lagerstätten von *Almaden* nach den neuesten durch Gruben-Betrieb darüber erlangten Aufschlüssen interessant seyn werden, so erlaube ich mir folgende Mittheilung.

Es besteht jene Lagerstätte aus drei Gängen von 600 Fuss ** Längen-Erstreckung. Jeder dieser Gänge hat 21 Fuss mittler Mächtigkeit; die Stärke wächst jedoch auch bis zu 39 F. In einer Teufe von 1050 F. hat man gegenwärtig den mächtigsten jener Gänge mit dem Gruben-Bau erreicht. Zwei dieser Erz-Lagerstätten, *San Francisco* und *San Nicolas*, treten einander mitunter sehr nahe, so dass sie sich beinahe berühren, und blos 3—4 F. weit geschieden bleiben durch einen sehr gebrechen thonigen Schiefer, der um der Sicherung willen die Aufführung grosser gemauerter Schwibbögen nöthig machte. Der bemerkenswertheste dieser Bögen wurde *1842* ausgeführt und zwar in 800 F. Teufe; es umfasst derselbe zwei Zinnober-Gänge und hat folglich eine Weite von 67½ F.

* *Madrid* 1851. Das schätzbare Werk ist von einem Atlas mit 16 Tafeln begleitet.

** Ein *Spanischer* Fuss = einem *Leipziger* Fuss.



Digitized by Google

Das Gebiet, in welchem die Quecksilber-Erze von *Almaden* ihren Sitz haben, gehört zur oberen silurischen Formation. Es besteht aus mehren Lagen Kohlen-führenden thonigen Schiefers, wechselnd mit Schichten eines sehr dichten und harten kieseligen Sandsteines. Kalk- und Grauwacke-Lagen, reich an fossilen Resten, finden sich etwas weiter gegen Norden im Hangenden der Erz-Lagerstätte.

EZQUERRA DEL BAYO.

---

*Wiesbaden*, 11. Juli 1851.

Ich weiss nicht, ob schon irgend Jemand auf die durchgreifende Analogie näher eingegangen ist, welche zwischen der Land- und Süsswasser-Fauna der tertiären Bildungen vom Alter des *Mainzer* Beckens (*Nord-Böhmische, Niederrheinische, Westerwälder* und *Vogelsberger* Braunkohlen-Formation u. s. w.) und der lebenden Fauna der *Mittelmeer*-Länder existirt. Sie erstreckt sich insbesondere auf die Gattungen Helix, Cyclostoma, Melanopsis und Achatina. Fast jeder im *Mainzer* Becken vorkommenden Art derselben entspricht eine lebende *Italiens, Griechenlands* oder *Süd-Frankreichs*. So vertritt z. B. Helix Moguntina die H. splendida, H. verticilloides die H. verticillus, H. Petersi die H. barbata; Cyclostoma bisulcatum das C. sulcatum, C. crassiusculum das C. maculatum; Melanopsis callosa die M. buccinoidea. Bei Pupa, Vertigo, Carychium ist eine so auffallende Verschiedenheit der heutigen nördlichen und der *Mittelmeer*-Fauna nicht vorhanden, wie bei den oben erwähnten Gattungen, und eben so wenig bei der des *Mainzer* Beckens. Wenn nun gerade die Land- und Süsswasser-Fauna für die neueren geologischen Perioden die sicherste Basis zu Schlüssen auf das jeweilige Klima darbietet, da sie nicht wie die Meeres-Fauna nach der Tiefe variirt, so existirte gewiss eine sehr beträchtliche Verschiedenheit der Klimate in der alt-tertiären und mittel-tertiären Epoche. Die Süsswasser-Bildungen der ersten beherbergen charakteristische tropische Formen, wie z. B. Megaspira, kolossale Physae, die letzten solche der südlicheren gemässigten Zone. Diese Verhältnisse näher zu verfolgen ist gewiss eine interessante und dankbare Aufgabe. — Ich habe mich sehr gefreut, in der *Niederrheinischen* Braunkohlen-Formation einen neuen Punkt kennen gelernt zu haben, an dem sich Mollusken des *Mainzer* Beckens finden. Herr Reg.-Rath ZEILER zu *Koblenz* übergab mir nämlich ein Stück des mit den Braunkohlen zu *Niederbieber* bei *Neuwied* vorkommenden grauen Thons, in welchem Litorinella acuta, Melanopsis callosa (Fritzi THOMAE) und ein Limneus in Menge neben dem Carpolithus gregarius enthalten sind, gerade so, wie sie sich auch bei *Wiesbaden* und bei *Marburg* zusammenfinden.

F. SANDBERGER.

Digitized by Google

# Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

*Frankfurt a. M.*, 21. Juni 1851.

In der Gegend von *Günsburg* hat sich für Molasse eine neue Lokalität aufgethan, *Reisensburg*, von wo Hr. Apotheker Wetzler mir mehre Wirbelthier-Reste mittheilte. Das Gebilde ist gelblich-braun von Farbe und reich an feinen Glimmer-Blättchen. Die Überreste sind fester und überhaupt besser erhalten als zu *Günsburg*. Ich erkannte darunter Backenzähne und Knochen von einem grösseren Wiederkäuer, so wie von einer auch zu *Günsburg* vorkommenden Spezies Cervus, ferner ein Bruchstück von einem kleinen Geweih, Überreste von Dorcatherium Guntianum, Palaeomeryx pygmaeus, P. Scheuchzeri, Rhinozeros, Mastodon, Chalicomys Jaegeri, Crocodil, und viele Schildkröten-Reste, darunter solche, welche auf eine grössere und eine kleine Trionyx hinweisen. Es ist daher der Wirbelthier-Gehalt der Molasse von *Reisensburg* von dem von *Günsburg* kaum verschieden. Aus der Molasse von *Niederstotsingen* waren Zahn-Platten von Myliobates, Wirbel von andern Fischen und Platten von Trionyx dabei, und aus dem daselbst anstehenden oberen weissen Jura von einem Crustaceum der nur 0,01 lange Cephalothorax, der von dem des Prosopon und Pithonoton des oberen Juras sich auffallend dadurch unterscheidet, dass er nur eine scharf begrenzte Region von ovaler Form in der vorderen Hälfte besitzt, welche die Magen-Gegend umfasst, und wonach ich diesen neuen Kruster Gastrosacus Wetzleri benannt habe.

Aus der Braunkohle der Grube *Wilhelmsfund* bei *Westerburg* in *Nassau* erhielt ich von Hrn. Grandjean einige Versteinerungen mitgetheilt, worunter zwei neue Fische, zu deren genauerer Bestimmung besser erhaltene Exemplare erforderlich sind, die wohl bald aufgefunden seyn werden. Die Bestimmung wird noch dadurch erschwert, dass der ganze vom Fisch-Körper eingenommene Raum eine schwarze kohlige Masse darstellt, welche eine Unterscheidung der eingeschlossenen Skelett-Theile kaum gestattet. Diese Braunkohle umschliesst auch Insekten. Hr. Schöff v. Heyden erkannte darunter zwei Spezies-Fliegen, von denen er die eine Thereva carbonum, die andere Xylophagus antiquus nannte, der Auffindung besserer Exemplare die Bestätigung der Gattungen, in die sie gebracht sind, überlassend. Der Xylophagus hat die Grösse und Gestalt von Empis carbonum Germ., zeigt aber deutlich 7 Hinterleibs-Segmente, während letzte nur 5 haben soll. Aus derselben Braunkohle untersuchte ich schon früher Reste vom Fuss eines Frosches.

Die Blätterkohle der Grube *Krautgarten* bei *Rott* am nördlichen Abhange des *Siebengebirges* gegen das *Sieg-Thal* hat in letzter Zeit schöne Wirbelthier-Reste geliefert, welche nach *Bonn* gekommen sind. Hr. Prof. Troschel daselbst theilte mir daraus die linke Unterkiefer-Hälfte eines Fleischfressers mit. Von den Zähnen hatten sich nur die Wurzeln erhal-

ten und selbst diese nicht besonders gut; es liess sich nur so viel erkennen, dass das Thier besser zu den Viverriden als zu den Musteliden passen würde. Hr. Prof. Nöggerath theilte mir von dort das fast vollständige, nur sehr zertrümmerte und durch den Gehalt der Kohle an Schwefel-Verbindungen der gänzlichen Auflösung nahe Skelett eines ziemlich grossen Krokodils mit, von dessen Kopf nur so viel vorliegt, dass sich erkennen lässt, dass das Thier kein Gavial war. Der eine Fuss ist vollständig als Abdruck überliefert, die Zahlen für die Glieder, woraus die Zehen bestehen, entsprechen dem Krokodil, und auch im fossilen Krokodil besitzt die kleine Zehe, wie im lebenden, kein Nagelglied. Es befanden sich dabei lange Knochen, deren gerade Gestalt auf einen Wiederkäuer schliessen lässt; sie waren aber zu sehr zertrümmert, um eine genauere Bestimmung zuzulassen. Auch kleine Fisch-Wirbel waren darunter. Aus derselben Braunkohle erhielt ich von Hrn. Berghauptmann v. Dechen ein grosses Stück vom Skelett einer Schlange mitgetheilt, die 2 Fuss gemessen haben dürfte. Die beiden Enden, mithin auch der Kopf, fehlen. Die überlieferte Strecke umfasst ungefähr 136 Wirbel, die nach dem Typus der Colubrinen gebildet sind; nur fehlt ihnen der kleine Stachel, in den der vordere Gelenk-Fortsatz der Wirbel von Coluber gewöhnlich ausgeht. Ähnliche Wirbel fand ich auch unter Knochen aus der Tertiär-Ablagerung von *Weisenau*. Ich hoffe immer, dass die Auffindung des Kopfes nicht lange auf sich warten lassen werde, was die Bestimmung dieser Braunkohlen-Schlange erleichtern würde. Durch Hrn. v. Dechen erhielt ich aus dieser Braunkohle ferner mitgetheilt die hintere Hälfte des Skeletts einer Chelydra, welche ungefähr halb so gross war, als die in meinem Werk über *Öningen* beschriebene Chelydra Murchisoni. Die Chelydra aus der Braunkohlen-Grube *Krautgarten*, die mit eingezogenen Beinen zur Ablagerung kam, war noch nicht völlig ausgewachsen. Zur Vergleichung mit der *Öninger* Spezies konnte ich ein sehr gut erhaltenes, nur wenig kleineres Individuum benutzen, welches Herr Geh. Hofrath v. Seyfried in *Konstanz* die Güte hatte mir mitzutheilen. Es ergab sich nun, dass die Schildkröte aus der Braunkohle entschieden einer andern Spezies angehört, welche ich Chel. Decheni nannte. Zu den auffallenden Unterscheidungs-Zeichen gehört die für Chelydra Beachtung verdienende Kürze des Schwanzes, der nur halb so lange ist, als in Chel. Murchisoni. Jedenfalls ist es nicht unwichtig zu wissen, dass das fossile Vorkommen von Chelydra nun nicht mehr auf *Öningen* beschränkt ist. Es scheint sogar noch weiter verbreitet, denn unter den Versteinerungen von *Weisenau* finden sich Wirbel vor, welche denen aus dem Schwanze der Chelydra der Braunkohle so ähnlich sehen, dass die Vermuthung nahe liegt, dass auch diese Ablagerung Chelydra enthalten werde. — Auch das Basalt-Konglomerat der Braunkohlen-Grube *Concordia* im *Hickengrund* am *Westerwald* verspricht für Wirbelthiere wichtig zu werden, obgleich nur erst wenige mir von Hrn. v. Dechen mitgetheilte Überreste darin gefunden sind, welche von Rhinoceros, wahrscheinlich Rh. incisivus, und einem andern Dickhäuter herrühren, der eher zu den Anoplotherium-artigen, als zu den Palaeo-

Digitized by Google

therium-artigen hinneigen würde. Die Überreste aus dieser Ablagerung sind weisslich und fühlen sich glatt an.

Aus dem *Ungarischen* National-Museum zu *Pesth* sind mir vom Custos Hrn. J. S. Petenyi mehre Gegenstände mitgetheilt worden. Das merkwürdigste Stück darunter ist der Stosszahn eines jungen Elephas primigenius aus dem *Nagy-Honther* Komitate, wo eine Menge Überreste von diesem Elephanten vorkommen sollen. Ich fand bereits im Jahr *1846* (Jb. S. 519) an einem Elephanten-Stosszahn aus den *Lahnthal*-Höhlen, dass diese Zähne auch die Rinden-Substanz besitzen und daher nicht, wie allgemein angenommen wurde, aus nur einer Masse, dem der Knochen-Substanz der Zähne entsprechenden Elfenbein bestehen. Es lag daher die Vermuthung nahe, dass an hinlänglich jungen Zähnen auch der Schmelz zwischen Rinde und Knochen-Substanz oder dem Elfenbein sich werde beobachten lassen, wonach der Stosszahn der Elephanten die drei Substanzen besitzen würde, welche den Zähnen überhaupt zustehen und daher von diesen keine Ausnahme machen würde. Es gelang mir nun wirklich, an dem jungen fossilen Stosszahn aus dem *Nagy-Honther* Komitat diese drei Substanzen in richtiger Aufeinanderfolge und die Spitze des Zahnes bildend zu verfolgen. Dabei ist die Spitze an der innern mit einer deutlichen Kante versehenen Seite dreimal stufenweise eingekerbt, drei Nebenspitzen bildend, welche jedoch durch die Rinden-Substanz verdeckt gehalten und, erst wenn man diese entfernt, sichtbar werden. Nach dem offenen Wurzel-Ende hin verliert sich allmählich der Schmelz und dann die Rinde; und da diese beiden Substanzen später nicht mehr gebildet werden, so geschieht es, dass die Stosszähne älterer Thiere nur aus Elfenbein bestehen. Der erwähnte Zahn besitzt 0,16 Meter Länge bei 0,023 Durchmesser. In einer der nächsten Lieferungen der Palaeontographica werde ich davon eine genaue Beschreibung und Abbildung geben.

In einem nächst der *Drave* gelegenen Kalkstein-Bruch bei *Beremend* im *Baranyaer* Komitate fand Custos Petenyi mit Hrn. Franz v. Kubinyi im Jahr *1847* eine Knochen-Breccie, welche röthlich von Farbe, theils fest und theils lose ist und eine ungeheure Menge von Knochen enthält. Ganze Blöcke sollen aus Schlangen-Wirbeln, denen der Colubrinen ähnlich, bestehen. Hr. Petenyi theilte mir eine Auswahl von Wirbelthieren dieser Breccie mit. Die von Sadler, dem frühern Custos, vermutheten Vögel-Knochen bestätigen sich eben so wenig, als das Genus Mus in dieser Breccie. Dafür rühren viele Reste von Fröschen her, deren es 4—5 Arten gewesen seyn mögen, worunter keine von auffallender Grösse. Sonst fanden sich Reste von Lepus, der vom lebenden nicht verschieden zu seyn scheint, 3 Spezies Arvicola, 3 Spezies von Cricetus-artigen Nagern, Talpa, von T. Europaea nicht verschieden, 2 Spezies Sorex und 3 Spezies Musteliden, von denen zwei dem eigentlichen Genus Mustela, die dritte dem Genus Putorius angehört, letzte scheint Putorius Erminea Lin. zu seyn.

Von Saurichthys tenuirostris des Muschelkalkes von *Jena* war es bisher nicht gelungen, Zähne aufzufinden; die von mir untersuchten

Digitized by Google

Schädel und Unterkiefer waren alle an dem Kiefer-Rande so eben, dass sogar eine wirkliche Bewaffnung zweifelhaft schien. Ich habe nun von Herrn Prof. P. Schmid in *Jena* ein noch mit Zähnen versehenes Unterkiefer-Fragment zur Untersuchung erhalten, von dem ich glaube, dass es von genanntem Fische herrührt. Die konischen Zähne stehen auf dem Kieferrande so weit von einander entfernt, dass noch ein Zahn dazwischen Raum hätte; sie sind von ungefähr gleicher Grösse, schlank, glatt und nicht auffallend spitz; die äusserste Spitze ist von durchscheinender Beschaffenheit und hiedurch vom übrigen Zahn scharf abgesetzt. Gegen das untere Ende hin verstärkt sich der Zahn auffallend und besitzt an der Innenseite eine in den sehr hohlen Zahn führende Gefäss-Mündung, von der aufwärts eine schwache, bald erlöschende Rinne sich erstreckt. Diese Zähne sind daher sehr verschieden von denen des Saurichthys apicalis.

Aus einer Lehm-Grube von *Lorch* am *Rhein* theilte mir Hr. Dr. Frid. Sandberger Knochen-Überreste mit, worunter Theile vom Becken, wie es scheint, von Elephas, dann aber der hintere Theil des Schädels mit dem untern Theil des Geweihes von Cervus (Strongyloceros) spelaeus Ow. sich befanden. Letzte Spezies, welche bekanntlich in der Knochen-führenden Höhle von *Kent* vorkommt, scheint auch nach den von mir untersuchten Überresten in den *Lahnthal*-Höhlen und im diluvialen Sande von *Mauer* verschüttet zu seyn. — Bei dieser Sendung befand sich aus dem Littorinellen-Kalk der *Hammermühle* unfern *Wiesbaden* die vordere Hälfte vom Bauchpanzer einer Schildkröte, welche ungefähr dieselbe Grösse besass, als die dort vorkommende Palaeochelys Taunica, aber von dieser, wie von den in *England* gefundenen Emydiden verschieden war. Es fällt daran auch auf, dass keine der Knochen-Nähte sich verfolgen lässt, und dass die Unterseite sich auffallend napfförmig vertieft darstellt. — Es waren ferner aus dem Süsswasser-Mergel der Gegend von *Vincennes* einige Knochen beigefügt, unter denen sich eine Unterkiefer-Hälfte von Microtherium Renggeri und eine Unterkiefer-Hälfte von Palaeomeryx minor auszeichnen.

Herm. v. Meyer.

---

*Giessen*, 21. Juli 1851.

Schon vor längerer Zeit von einigen Musee'n aufgefordert, meine Wirbelthier-Reste abgiessen und zu billigen Preisen abgeben zu lassen, bin ich nun mit dem ersten Theile dieses Geschäfts zu Ende gekommen und kann u. a. den Schädel von Dinotherium nebst dem wahrscheinlich dazu gehörigen Schenkel um 150 fl. abgeben. Diess wird wohl das letzte Mal seyn, dass ich diese Abgüsse machen lasse, und dann ist dieses einzige Stück später auch als Abguss nie wieder zu bekommen.

Hr. Prof. Cotta in *Freiberg* sagt in seinen Briefen über die *Alpen*, dass ihm meine Beschreibung der Gegend von *St.-Cassian* unverständlich erschienen sey und ich u. A. von 5 Formationen spreche, von welchen jedoch

eine (die Übergangs-Bildung) gar nicht vorhanden sey. Ich finde es sehr erklärlich, dass ihm mein Beobachtungen unverständlich sind, und dass ihm nicht Alles vorhanden zu seyn scheint, was ich beschreibe. Denn es ist bei einer so eiligen Behandlung, wie den *Tyroler Alpen* von Cotta u. e. A. vor ihm zu Theil geworden, nicht an die Auffassung aller Spezialitäten zu denken, und muss Manches der Beobachtung entgehen. Die Übergangs-Bildungen treten aber in diesem entlegenen und unwirthsamen *Alpen*-Lande in verschiedenen abgelegenen tiefen Schluchten, wie am *Monte Caprile*, zwischen *Corfara* und *Colfosco*, alsdann im Gebirge zwischen *Buchenstein* und *Caprile* an der *Italienischen* Grenze und noch weiter im *Cardevole*-Thale herab nach *Agordo* hin unverkennbar auf. Bekannt genug sind sie am letztgenannten Orte, wo die reiche Kupfer-Gewinnung darin stattfindet, und wo sie von Mohs (dessen sterbliche Hülle in *Agordo* ruht) u. A. schon längst erkannt und beschrieben worden sind. Hätte es Hrn. Cotta gefallen, von *Colfosco* oder von *Corfara* aus südlich in das Innere des Gebirges vorzudringen, den Pass von *Buchenstein* zu überspringen und verschiedene der oberen Seiten-Schluchten des *Cardevole* zu untersuchen, so würde ihm das Vorhandenseyn von Übergangs-Bildungen so leicht nicht entgangen seyn.

Ich habe meine Untersuchungen über unser Land und verschiedene angrenzende Länder-Theile seit längerer Zeit wieder aufgenommen und hoffe neben verschiedenen Blättern einer grossen Karte in $^1/_{500000}$ der natürlichen Grösse bald auch den I. Band einer ausführlichen Orographie erscheinen lassen zu können.

A. Klipstein.

Digitized by Google

# Neue Literatur.

## A. Bücher.

### 1851.

N. P. Angelin: *Palaeontologia Suecica. Pars I. Iconographia Crustaceorum Formationis Transitionis. Fasc. 1* (p. 1 – 24, pl. 1–24, Trilobitae). *Lundae.*

D. A Ansted: Grundzüge der Mineralogie, Geognosie, Geologie und Bergbau-Kunde, nach Ansted (Dana, Murchison, Beudant u. A. m.), frei bearbeitet mit besonderer Rücksicht auf Gewerbe, Künste und praktisches Leben, von G. Leonhard, mit Holzschnitten im Texte. *Stuttg.* 8°, I. Lieferung, 176 SS.

Cotteau: *Études sur les Echinides fossiles du departement de l'Yonne, Auxerre 8°, livr. 5 et 6.*

G. Fischer de Waldheim: *Ommatolampes et Trachelacanthus genera piscium fossilium nova. 8 pp., 2 tab. 4°. Mosquae.*

Chr. Fr. Hänle: die Ursache der innern Erd-Wärme, die Entstehung des Erd-Planeten, der Feuer-Kugeln, Stern-Schnuppen und Meteor-Steine. 78 SS. 8°. *Lahr.*

P. Harting: die Macht des Kleinen, sichtbar in der Bildung unseres Erdballs, aus dem *Holländischen* übersetzt von A. Schwarzkopf, mit einem Vorworte von Schleiden, 171 SS. 8° mit Holzschnitten. *Leipzig.* [Jb. *1850*, 205, 472.]

Fr. M'Coy: *Description of the British Palaeozoic Fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge* [*Part II. of* A. Sedgwick's *Synopsis of the Classification of the British Palaeozoic Rocks, London 4°*]. *I. Fasciculus: Radiata and Articulata, 184 pp., 11 pll. a 11 pp. Explanations.*

H. Miller: *The Old Red Sandstone, or New Walks in an Old Field, from the 4th Engl. Edit. 288 pp. 12°, illustrated with ∞ engravings, Boston.*

C. F. Naumann: über die Fortschritte der Geognosie im Gebiete der Sedimentär-Formationen seit Werner's Tode. Vortrag am Werner-Feste zu *Freiberg* am 25. Sept. *1850*. 30 SS. 8°.

Digitized by Google

A. d'Orbigny: *Paléontologie Française; Terrains cretacés* [Jb. *1851*, 437], *livr.* CLXV—CLXVIII, *Tome V, Bryozoaires, p. 1—60, pl. 648—658.*

— — *Paléontologie Française; Terrains jurassiques* [Jb. *1851*, 437], *livr.* LXV—LXVI, *Tome V, Gasteropodes, p. 33—48, pll. 237², 257—263.*

F. Overman: *Practical Mineralogy, 230 pp. 12⁰. Philadelphia.*

J. Prestwich jun.: *a Geological Inquiry respecting the Water-bearing Strata of the Country around London, with Reference especially to the Water Supply of the Metropolis*, 8⁰, *with, 1 map and woodcuts* [*3½ shill.*]. *London* [angezeigt in *Ann. Magaz. nathist. 1851, VII*, 486—487].

Chr. Puggard: Übersicht der Geologie der Insel *Möen*, Inaugural-Abhandlung, 24 SS. 8⁰. *Bern.*

Fr. R. Schäffer: die Bimsstein-Körner bei *Marburg* in *Hessen* und deren Abstammung aus Vulkanen der *Eifel* (55 SS. 8⁰). *Marburg.*

J. Siegfried: die *Schweitz*, geologisch, geographisch und physikalisch geschildert. I. Band: allgemeine Verhältnisse und *Jura*. Der *Schweitzerische Jura*, seine Gesteine, seine Bergketten, Thäler und Gewässer, Klima und Vegetation [240 SS.], mit 9 eingedruckten Profilen und 2 Tafeln. *Zürich* 8⁰ [2 fl.].

## B. Zeitschriften.

1) Wöhler u. Liebig: Annalen der Chemie und Pharmazie, *Heidelberg* 8⁰ [Jb. *1851*, 83].

*1850*, Oct.—Dec.; *LXXVI, 1—3*; S. 1—408.

v. Friedau: Alaunfels zu *Gleichenberg* in *Steyermark*: 106—121.
F. Zaminer: Winkel der optischen Axen zweiaxiger Krystalle: 121—127.
Ergänzung der Jahres-Berichte für *1850*, S. 129 ff.

*1851*, Jan.—März; *LXXVII*, (N. R. I), *1—3*; S. 1—384.

v. Bibra zerlegt Seewasser des *Atlantischen* und *Stillen Ozeans*: 90—102.
M. Pettenkofer untersucht die *Adelheids-Quelle* zu *Heilbrunn*: 183—201.

*1851*, April; *LXXVIII* (N. R. II), *1*; S. 1—128.

H. Dauber: neue Krystall-Form des Silbers: 68—71.
Th. Anderson: Gurolith, eine neue Mineral-Spezies: 96—100.
Blacke: krystall. Chromoxyd bei Bereitung des Chrom-Kali's: 121—123.
Lewy: chemische Zusammensetzung der Luft: 125.

2) Karsten u. v. Dechen: Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde, *Berlin* 8⁰ [Jb. *1849*, 689].

*1850, XXIII, 2*; S. 447—796, Tf. 5—7.

Göppert: Flora der Braunkohlen-Formation und insbesondere der *Rheinlande*: 451—467.

GUMPRECHT: Beiträge zur Geschichte der Geognosie und Urheber des Namens: 468; — Versteinerungen-führende Gebilde in *Thüringen*: 484—576.
H. KARSTEN: *Sternberger* Versteinerungen im *Rostocker* Museum: 577-618.
BISCHOF: Gehalts-Formeln verschiedener Salz-Lösungen: 619—660.
BRESLAU: Ozokerit auf dem *Wettiner* Steinkohlen-Revier: 749.
HAUSMANN: Geognosie und Metall-Reichthum in *Iowa*, *Wisconsin* und *Illinois*: 751.
— — Steinkohlen-Formation in der Provinz *Leon*: 761.
— — über arsenige Säure, Realgar und Rauschgelb: 766.
Literatur: GEINITZ, KLIPSTEIN: 780—790.

*1851*, *XXIV*, *1*; S. 1—298, Tf. 1—2.

DELESSE: über den Mandelstein-Porphyr von *Oberstein*: 3—10.
AUSTEN: über das Thal des Kanales von *la Manche*: 11—62.
DELESSE: über den hellrothen Syenit von *Ägypten*: 63—70.
GUMPRECHT: die Mineral-Quellen auf dem Festlande von *Afrika* mit Bezug auf geognostische Verhältnisse: 71—279.
DELESSE: Untersuchungen des Glimmer-Diorits: 280—285.
ECK: Bildung von Cyan-Kalium in Hochöfen der *Königshütte Oberschlesiens*; Kali-Gehalt der verschiedenen Schmelz-Materialien daselbst: 286—292.

---

3) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft zu *Berlin*. 8° [Jb. *1851*, 437].

*II*, *4*, *1850*, Aug.—Oct., S. 238—488, Tf. 10—15.

I. Sitzungs-Protokolle: 239—297.
BLEIBTREU: Blätterkohle mit organischen Resten v. *Rott* im *Siegkreise*: 239.
MIELECZKI: tertiäre Versteinerungen in Braunkohle zu *Hohendorf* bei *Bernburg*: 240.
C. RAMMELSBERG: Analysen über Turmalin: 241.
BEYRICH: Versteinerungen aus *Oberschlesischem* Muschelkalk: 253—257.
v. HAGENOW: Petrefakten-Geschiebe im Diluviale *Neuvorpommerns* und *Rügens*; Discussionen: 261—264.
v. STROMBECK: über Ceriopora und Heteropora: 264—266.
BEYRICH: geognostische Karte von *Salzbrunn* in *Schlesien*: 266.
v. STROMBECK: über eine geognost. Karte von *Braunschweig*: 267—269.
Verhandlungen bei der 27. Versammlung *Deutscher* Naturforscher und Ärzte zu *Greifswald* vom 19.—24. Sept. (fast nur nach den Titeln angegeben): 283—297.

II. Briefliche Mittheilungen: 298—310.
EMMRICH: Flötz-Gebirge, auf einer *Alpen*-Reise *1850* beobachtet: 298.
F. ROEMER: Jura-Geologie in *Westphalen*: 301.
JÄGER: Süsswasser-Kalk mit Knochen bei *Ulm*: 303.

Digitized by Google

v. Strombeck: Ergebniss der Steinsalz-Bohrung bei *Salzgitter*: 304.
Reuss: Foraminiferen aus Septarien-Thon von *Hermsdorf* u. *Freienwalde*: 308—310.
III. Abhandlungen: 311—478.
L. Meyn: die Erdfälle: 311.
L. v. Buch: die *Anden* in *Venezuela*: 339.
H. Karsten: zur Kenntniss der Gesteine in *N.-Venezuela*: 345.
H. u. A. Schlagintweit: zur Topographie der Gletscher: 362.
v. Beust: Umfang des Berg- und Hütten-Wesens in *Spanien*: 382—387.
E. de Beaumont: über die vulkanischen und metallischen Ausströmungen: 388—402.
C. Zerrenner: Notizen über die Insel *Borneo*: 402.
A. Erman u. P. Herter: die Tertiär-Schichten über der Bernstein-führenden Braunkohle an der *Samländischen Ostsee*-Küste: 410.
Delesse: über den Serpentin der *Vogesen*: 427.
Ewald: Grenze zwischen Neocomien und Gault: 440—478.

*III*, *1*, *1850*, Nov.—*1851*, Jan.; S. 1—106, Tf. 1—7.

I. Sitzungs-Protokolle: 1—11.
Schnizlein u. Frickinger: geognostisch-topographische Karte d. *Wörnitz*- und *Altmühl*-Thales, 2. Aufl.: 1.
Ehrenberg: organische Bestandtheile der Kreide- und Nummuliten-Kalke am *Aral*: 2.
Göppert: Süsswasser-Muscheln im Thoneisenstein der *Westphälischen* Steinkohle: 3—6.
H. Karsten: geognostische Verhältnisse in *Venezuela*: 6.
F. u. H. Roemer: geognostische Karte von *Hildesheim* und *Eimbeck*: 7.
G. Rose: über Turmalin: 10.
Ewald: Rudisten in Kreide von *Istrien* und *Belluno*: 10.
II. Briefliche Mittheilungen: 12—14.
Websky: Mineralogisches aus *Kupferberg* im *Riesengebirge*: 12.
Reuss: zweiter Vulkan in *Böhmen*; Lebias Meyeri in Braunkohle von *Eger*; Bernstein in Pläner: 13—14.
III. Abhandlungen: 15—106.
H. Abich: Verzeichniss einer Sammlung von Versteinerungen von *Daghestan*: 15—48, Tf. 1—2.
A. E. Reuss: die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarien-Thone um *Berlin*: 49—92, Tf. 3—7.
Overweg: geognost. Bemerkungen auf der Reise von *Philippeville* über *Tunis* nach *Tripolis* und von hier nach *Mursuk* in *Fezzan*: 93—106.

---

4) *Württembergische* naturwissenschaftliche Jahres-Hefte, *Stuttg.* 8° [Jb. *1850*, 842].

*1851*, *VII*, *1*, *2*; S. 1—264; hgg. *1851*.

Fehling u. Kurr: Untersuchung verschiedener *Württembergischer* Kalksteine: 95—126.

Digitized by Google

G. Jäger: über die Fundorte fossiler Überreste von Säugethieren, insbesondere in *Stuttgart* und seiner Umgebung, nebst geognostischen Bemerkungen über letzte, als Ergebniss einer Wanderung durch die Umgegend von *Stuttgart*: 169—180.

F. R. Furch: Analyse der Mineral-Quelle über *Beinstein*, OA. *Waiblingen*: 181—188.

Beschreibung des Kiesel-Aluminites von *Kornwestheim*: 189—195.

Kurr: über die Entstehung des Flötz-Gebirges: 247—263.

---

5) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt, *Wien* 4° [Jb. *1850*, 605].

*1850*, April—Juni, *I*, *2*; S. 181—388, Tf. 3—7.

A. de Zigno: Übersicht der geschichteten Gebirge der *Venetischen Alpen*: 181, Tf. 3.

A. v. Morlot: das hohe Alter des Kupfer-Bergbau's am *Mitterberge* zu *Salzburg*: 197.

— — Spuren eines befestigten *Römischen* Eisenwerkes in der *Wochein* in *Oberkrain*: 199, Tf. 4.

J. Trinker: der *Adelsvorschub* am *Heinzenberg* und *Kleinkogl*, ein Beitrag zur Physiologie der besonderen Lagerstätten *N.-Tyrols*: 213, Tf. 5.

K. Koristka: die Resultate aus K. Kreil's Bereisungen des *Österreichischen* Kaiserstaates, II. Abtheilung: 220.

L. Zeuschner: Verschiedenheit der Entstehung der Salz-Ablagerungen in den *Karpathen* und den *Salzburger Alpen*: 235.

— — Entwickelung der oberen Glieder der Kreide-Formation nördlich von *Krakau*: 242.

A. v. Morlot: geologische Verhältnisse von *Raibl*: 255, Tf. 6.

— — „ „ „ *Radoboj* in *Kroatien*: 269.

H. Schlagintweit: Regen-Verhältnisse in den *Alpen*: 280.

A. Schlagintweit: Isogeothermen der *Alpen*: 287.

O. Sendtner: Berichtigung einiger Angaben dazu: 301.

G. A. Kenngott: über den Dopplerit: 303.

Gr. v. Helmersen: neueste Fortschritte der Geologie in *Russland*: 307.

Produktion und Geld-Gebahrung des *Przibramer* Hauptwerkes: 310.

A. Heinrich: zu den trigonometrischen Höhen-Bestimmungen im *Troppauer* und *Teschener* Kreise *Schlesiens*: 314.

R. v. Reichenbach: über Salpeter-Erzeugung: 316.

J. Szabó: Salpeter-Erzeugung in *Ungarn*: 324.

P. G. Schenzl: Analyse der Bleispeise zu *Öblarn* in *Obersteyermark*: 343.

A. v. Morlot: briefliche Mittheilungen an Haidinger: 347.

Fr. Foetterle: Verzeichniss der an die Reichs-Anstalt eingesendeten Mineralien, Petrefakte und Gebirgsarten: 350.

Sitzungen der k. k. geologischen Reichs-Anstalt: 364—381.

Personale, Privilegien, Vertriebs-Verhältnisse u. dgl.: 381—388.

Digitized by Google

6) Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in *Basel*, *Basel* 8° [Jb. *1849*, 848].

*IX*, vom Juli *1848* bis Juni *1850* [100 SS., hgg. *1851*].

G. Merian: Kohle aus Wandungen der Hochöfen von *Niederbronn*: 29—30.
— — meteorologische Beobachtungen in *Basel*, *1829—1848*: 30 (Tabellen).
— — „ Übersicht des Jahrs *1848*: 31—32.
— — „ „ „ „ *1849*: 32—34.
Albr. Müller: über das tesserale Krystall-System: 37—39.
— — Eisenkies-Druse von *Bretswyl*: 39—40.
P. Merian: Bohr-Versuch auf Salz bei *Wysen* in *Solothurn* und bei *Grellingen* in *Bern*: 41—44.
— — über das Vorkommen des Bohnerzes: 45—47.
Riggenbach: verkieseltes Palmen-Holz [?] aus Molasse bei *Basel*: 47.
P. Merian: Foraminiferen der Gegend von *Basel*: 47—49.
— — Braunkohle mit Planorbis in der *Birs*: 49.
— — geologische Verhältnisse von *Öningen*: 49—50.
— — fossiler Eckzahn eines Bären von *Basel*: 50.
— — fossile Säugethier-Knochen von *Egerkingen* in *Solothurn*: 50.
— — Kiefer im Lias von *Birmensdorf* im *Aargau*: 54.
— — Geognosie von *Paraguay*: 51—54.

---

7) Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland*, *Berlin* 8° [Jb. *1850*, 438].

*1850*, *IX*, *1—4*; S. 1—722, Tf. 1—2.

Der Berg *Bogdo* und der Salzsee *Basskuntschaz* > 9—14.
E. Schmid: über die sog. Schwarzerde im südlichen *Russland*: 15—29.
A. Erman: über Boden- Quellen-Temperaturen; Folgerungen daraus: 33—130.
Guljajew: über den *Altaïschen* Hütten-Bezirk: 217—262.
Nebolsin: Reise nach den *Sibirischen* Goldwäschen: 183—210.
Neuere Arbeiten der *Moskauer* naturforschenden Gesellschaft in der Geologie und Paläontographie (Auszug aus deren Bulletin *1847—1850*): 361—384.
Nebolsin: historische Übersicht der Goldwaschungs-Versuche im *Russischen Asien*: 539—550.
Chodzko's Besteigung des *Grossen Ararats* im August *1850*: 608—627.
Awdjejew: Versuche zu Gewinnung des Goldes in den *Jekatrinburger* Werken, Auszug: 636—666, Tf. 2.
Über die geographische Gesellschaft in *Petersburg*: 701—716.
Doroschin: Gold-Vorkommen in *Kalifornien*: 717—720.
Gold-Gewinnung in *Russland* im Jahre *1849*: 721—722.

---

Digitized by Google

8) ***Bulletin de la Société géologique de France***, *Paris* 8° [Jb. ***1850***, 843].

***1850—51***, *b*, *VIII*, 1—320 [***1850***, Nov. 4—***1851***, Avr. 7]; pl. 1-6 et figg.

Terquem: drei neue Lingula-Arten im Lias: 10, pl. 1, f. 7—9.
Ch. Martins: Vulkanische Gesteine des ***Commentry***-Beckens, ***Allier***: 13.
H. Coquand: Alter des Sandes in ***Saintonge*** und ***Perigord***, an Raulin: 25.
V. Raulin: Erwiderung: 30—34.
E. de Verneuil: King's „***Monography of the permian fossils of England***": 37.
Bourjot: Lage der bituminösen Schiefer mit Pflanzen zu ***Ménat***: 39.
J. Fournet: die alten und Sekundär-Gebirge im ***Languedoc***: 44—61.
Sismonda: Belemnit und Farne in einem Handstück beisammen: 64.
E. Desor: über die Einheit der erratischen Phänomene: 64.
E. Collomb: Zeit der alten Gletscher in ***Mittel-Europa***: 72, pl. 2.
C. Prévost: über die 2 vorangehenden Noten: 83.
F. A. Roemer: Abtheilungen des Devon-Gebirges [Jb. ***1851***, 224]: 87.
Foster u. Whitney: Gesammtheit der Fels-Bildungen am ***oberen See***: 89.
J. Marcou: Erwiderung darauf: 101.
A. Gaudry: Dolomitisation der Kalksteine bei ***Stolberg***, ***Eifel***: 105.
A. Delesse: Gesellung der Mineralien in magnetischen Gesteinen: 108—119.
Bianconi: Entdeckung von Versteinerungen im Verrucano: 121.
Fauverge: Antwort an C. Prévost (S. 83): 121.
Buvignier: über das Genus Ceromya Ag.: 125, pl. 1.
Deshayes: über Sphaerulites calceoloides Dsm.: 127, pl. 1, f. 1—6.
A. Caillaux: das Nummuliten-Gebirge in ***Toskana***: 131.
A. Toschi: Bohrung artesischer Brunnen in der ***Romagna***: 136.
E. Hébert: über das Gebirge von ***la Jonnelière***, ***Sarthe***: 140.
— — das untere Oxfordien von ***Mamers***, ***Sarthe***: 142—144.
A. Boué: Mineralogisches aus ***Österreich***: 149.
Barrande: das Silur-Gebirge in Böhmen, Tf. 3: 150—158.
A. Boué: mineralogische Arbeiten in und aus ***Deutschland***: 158—161.
Durocher: neue Bemerkungen über die Decken der Trilobiten: 161—166.
M. Rouault: Gegenbemerkungen: 166—168.
A. Daubrée: Knochen-Höhle zu ***Lauw***, ***Haut-Rhin***: 169—170.
J. Cornuel: zwei Unterkiefer-Stücke vom Gavial aus Kreide, ***Haute-Marne***, 3 Holzschn.: 170—173.
D'Hombre-Firmas: Geoden voll Wasser zu ***St.-Julien-de-Valgalgne***, ***Gard***: 174—176.
v. Hauslab: Blätter-Durchgänge der Erde als Krystall genommen: 178—194.
J. Scarabelli: ehemaliger See im ***Senio***-Thale, ***Romagna***, Tf. 4: 195-202.
A. Leymerie: einige Gebirgs-Formationen der ***Provence***: 202—207.
J. Barrande: Silur-Faunen in ***Wales*** und den ***Malvern-Hills***, 1 Holzschn.: 207—212.
H. Walferdin: Wärme-Messung in den grössten Meeres-Tiefen; neuer Hydro-Barometer: 214—217.

Digitized by Google

CHARREL: Elephanten-Knochen bei *Vousiers, Ardennen*: 219.
J. SCARABELLI: Meiocän-Bildung an der NO.-Seite der *Apenninen* von *Bologna* bis *Sinigaglia*, Tf. 4: 234—251.
J. BARRANDE: über PANDER's neue Fossil-Reste aus dem Untersilur-Gebirge *Russlands*, 1 Holzschn.: 251—259.
BELLARDI: Nummuliten-Versteinerungen *Ägyptens* zu *Turin*: 261—263.
NICAISE: Schiefer- und Kreide-Gebirge im *Kleinen Atlas*: 263—264.
ABICH: geologische Notiz über den *Ararat*, Tf. 5: 265—271.
A. VIQUESNEL: zu HAUSLAB's Aufsatz, 1 Fg.: 273—275.
NICAISE: geologische Notiz über die Insel *Pyrame*, die Gegend von *Mascate* und die Insel *Ormus*, 3 Holzschn.: 278—280.
P. v. TSCHIHATSCHEFF: Jura-, Kreide und Nummuliten-Gebirge in *Bithynien, Galatien* und *Paphlagonien*, Tf. 6: 280—297.
— — Nummuliten- und Diluvial-Gebirge *Thraziens*, Tf. 6: 297—312.
HELMERSEN: geologische Arbeiten in *Russland*: 314—315.
DE ROYS: Stoff-Entführung im *Rhone*-Thal an sein. Delta: 316—320.

---

9) ***L'Institut. I. Section, Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris 4°*** [Jb. *1851*, 439].

*XIX*. année, *1851*, Févr. 12—Mai 14; no. *893—906*, p. 49—160.

DE SÉNARMONT: oktaedrisches Antimon-Oxyd von *Minime, Constantine*: 52.
EBELMEN: Krystall-Bildung auf trockenem Wege: 73—74.
DUFRÉNOY: Bericht über DELAFOSSE's Entdeckung einer Beziehung zwischen Atom-Zusammensetzung und Krystall-Form der Mineralien: 81—82.
BOBIERRE und MORIDE zerlegen d. Eisen-Quelle von *Kirouars, Loire-inf.*: 91.
DE VERNEUIL: paläozoisches Gebirge der *Bretagne*: 92—94.
SÉNARMONT: Bildung von Mineralien auf nassem Wege in Gängen: 97—98.
LECOQ, C. PRÉVOST } über die alten Gletscher: 116—117.
DELAFOSSE: Plesiomorphismus der Mineral-Arten: 122.
GERVAIS: lebende und fossile Cetaceen: 124.
ANDERSON: Charakter des Guroliths: 126.
LE VERRIER: Kritik von PETIT's Ansicht über die Boliden: 129.
WAGNER: paläontologische Betrachtungen über Mystriosaurus: 133—134.
GAUDIN: 6. Abhandl. über Gruppirung der Atome in Krystallen: 137; 148.
CHATIN: Jod in der Luft: 145.
DEVILLE: vulkanische Gesteine auf *Quadeloupe*: 146.
PETIT u. FAYE: über Boliden: 147.
ROTH: fossile Spinnen im *Solenhofener* Schiefer: 151.
D'OMALIUS D'HALLOY: geologische Folge der lebenden Wesen: 156—159.

---

10) ***Philosophical Transactions of the Royal Society of London, London 4°.***

Year *1850*, part. *1, 2*; p. 1—297—844, pll. 1—17—58.

W. WHEWELL: Ergebnisse der Beobachtungen über die Gezeiten in *England*, 14. Reihe: 227—234.



Digitized by Google

G. A. Mantell: über den Pelorosaurus, ein neues Riesen-Reptil aus dem Tilgate Forest in *Sussex*: 379—390, pl. 21—26.

— — ein Haut-Dorn am Rücken von Hylaeosaurus: 391—392, pl. 27.

— — nachträgliche Beobachtungen über die Struktur von Belemnites und Belemnoteuthis: 393—398, pl. 28—30.

R. Owen: über die Verbindungen zwischen der Paukenhöhle und dem Gaumen der Krokodilier: 521—528, pl. 40—42.

---

11) Jameson's ***Edinburgh new Philosophical Journal, Edinb.*** 8° [Jb. *1851*, 343].

*1851*, March; no. *100*; *L*, *2*, p. 193—384.

R. Adie: Beziehungen zw. Farbe u. Magnetismus der Körper: 209—216.

J. D. Dana: Physiognomie der Inseln des *Stillen Meeres*: 217—222.

St. Macadam: Ursache der Erscheinungen der Geyser *Islands*: 222—225.

A. G. Mantell: Menschen-Reste und -Werke in Gestein-Schichten: 235—254.

— — Menschen-Reste in noch fortdauernden Bildungen: 238.

— — „ und -Werke in jungen Oberfläche-Schichten: 241.

— — „ mit ausgestorbenen Thieren in alten Alluvionen: 247.

— — Möglichkeit, Menschen-Reste in alten Tertiär-Schichten zu finden: 252.

Delesse: rosenfarbener Syenit *Ägyptens*: 260—266.

D. Forbes: chemische Untersuchung von purpurfarbenen Kupfererzen und Kupferkies: 272—287.

Schlagintweit: zur physikalischen Geographie der *Alpen*: 287—301.

Ch. Martins: Identität der Gletscher-Zeichen um *Edinburgh*, auf dem Kontinent und auf *Spitsbergen*: 301—318.

— — Theorie der schwimmenden Eisberge: 303.

— — Beweise alter Meeres-Gletscher um *Edinburgh*: 311.

— — geologische Beweise für dergl. in *Schottland*: 315.

— — gemeinste arktische Konchylien in blätterigem Thon: 316.

Gemeiner Smirgel des Handels: 318—322.

Buist: allgemeine Hebung und Senkung, welche in neuester Zeit die ganze nördliche Halbkugel betroffen zu haben scheint: 322—329.

B. Silliman jr.: optische Untersuchung *Amerikanischer* Glimmer: 339—346.

Miszellen: Reptilien-Fährten in den tiefsten Silur-Schichten: 366; — Anderson: Analyse des Guroliths: 367.

---

12) ***The Quarterly Journal of the Geological Society, illustrated etc. London*** 8° [Jb. *1851*, 344].

*1851*, Mai; no. *26*; *VII*, *2*, p. 89—138; p. 35—90; pl. 2—7; ∞ woodc., p. i—lxxvi.

I. Jahres-Versammlung am 21. Febr. *1851*: i—lxxxvi.

Gesellschafts-Angelegenheiten: i—xviii.

Digitized by Google

A. Sedgwick erhält die Wollaston'sche Medaille, Barrande den Ertrag des Wollaston'schen Fonds: xxiv.

Ch. Lyell's Jahrtags-Rede: lxxvi [vgl. S. 628].

II. Verhandlungen der Gesellschaft *1851*, Jan. 8–22, S. 89–138.

Herz. v. Argyll: tertiäre Blätter-Schichten auf *Mull*: 89–103, 3 Holzschn.

E. Forbes: Note über die fossilen Blätter auf Tf. ii–iv: 103.

— — Gestade-Schichten unter Oxford-Thon zu *Loch Staffin* auf *Skye*: 104–113, mit 1 Holzschn., Tf. 5.

H. Lonsdale: Choristopetalum impar und Cyathophora elegans: 113–117.

S. H. Beckles: angebliche Fuss-Spuren in den Wealden: 117.

R. A. C. Austen: oberflächliche Anhäufungen an den Küsten des *Englischen* Kanals, und welche Veränderungen sie andeuten: 118–136, 5 Holzschn., Tf. 6–7.

Geschenke an die Gesellschaft: 137–138.

III. Übersetzungen und Notizen: S. 35–90.

Fr. Kayser: Geologie d. Gegend um *Triest* [aus Haid. Mittheil.]: 35–42.

O. Fraas: *Deutsche*, *Französische* und *Englische* Jura-Formation [aus N. Jahrb.]: 42–83.

Eichwald: die Jura-Formation in *Russland* [desgl.]: 84–85.

Fr. v. Hauer: Gosau-Formation von *Neustadt* und *Neunkirchen* [aus Haid. Ber.]: 85–90.

Fehling: Alkalien und Phosphorsäure in Kalksteinen [N. Jahrb.]: 90.

Rammelsberg: Identität von Arkansit und Brookit [desgl.]: 90.

---

B. Silliman *sr. a. jr.*, Dana *a.* Gibbs: ***the American Journal of Science and Arts***, *b*, *New-Haven*, 8° [Jb. *1851*, 584].

*1851*, Mai, *b*, no. *33*; *XI*, *3*; p. 305–456.

A. A. Hayes: Zersetzung einer Legirung aus Kupfer und Silber in Seewasser: 324–326.

B. Silliman jr.: über die Mammuth-Höhle in *Kentucky*: 332–340.

J. W. Bailey: Miszellen über Infusorien: 349–352.

T. S. Hunt: chemische Zusammensetzung des Warwickits: 352–357.

J. D. Dana: über Korallen-Riffe und Inseln: 357–372.

Tuomey: Notiz zur Geologie der *Keys* und Südküste *Florida's*: 390–394.

J. Hall: neue Sippen fossiler Korallen, aus seinem Bericht über die Paläontologie *New-Yorks*: 398–401.

C. T. Jackson: Analysen des Pechstein-Porphyrs von *Isle royale* und phosphorsauren Kalk von *Hurdstown* in *New-Jersey*: 401–403.

Mineralogische Miszellen: O. P. Hubbard: Notiz über Mineralien und neue Fundorte: 423; — Felsblöcke, von Eis fortgeführt: 425; — geologische Aufnahme *Pennsylvaniens*: 442; — verkäufliche Mineralien-Sammlung: 442; — die nächste Naturforscher-Versammlung beginnt zu *Albany* am dritten Montag im August *1851*.

# A u s z ü g e.

## A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Ebelmen: Versuche über eine neue Methode der Krystallisation auf trockenem Wege zur Erzeugung von Mineralien (*Compt. rend. 1851, XXXII,* 330—333). Der Vf. theilt die Fortsetzung seiner Versuche nach dieser schon vor 3 Jahren näher bezeichneten Methode mit. Er erhielt die Krystalle, von welchen unten die Rede, durch Einwirkung der gleichförmigen hohen Temperatur eines mehre Monate lang in Gang bleibenden Geschirr- (Ceramique-) Ofens, in welchem ihm Fabrikant Baptérosses einige Kacheln zur Verfügung gestellt hatte; die Hitze ist etwas geringer als im Porzellan-Ofen, worin er früher seine Versuche angestellt hatte; aber er erzielte mit denselben Verbindungen die gleichen Resultate.

Indem er beträchtlichere Mengen von Alaun-, Talk-Erde und Borax-Säure in Anwendung brachte und die Platin-Kapseln, welche die erforderlichen Gemenge enthielten, mehre Tage im Zusammenhang jener beständigen Temperatur aussetzte, erhielt er für's blosse Auge deutlich erkennbare Spinell-Krystalle mit messbaren Winkeln. Alle hatten die Form entkanteter Oktaeder, waren vollkommen durchscheinend und in einigen erreichten die Seiten 3—4 Millimeter.

Er erhielt auf demselben Wege auch Zink-Spinell oder Gahnit, den er noch nicht rein in der Natur getroffen, indem seine Krystalle immer Eisenoxyd enthalten und braun oder grün sind. Die künstlichen sind durchscheinend und farblos, erscheinen bei Zusatz von Chrom-Oxyd in Form durchscheinender, schön rubinrother und sehr regelmässiger Oktaeder bis von 2—3 Millim. Seite; auch unterscheidet man Rhomboidal-Dodekaeder-Flächen. Die Dichte der künstlichen reinen Krystalle ist 4,58, die der natürlichen 4,23—4,70; beide ritzen leicht den Quarz.

Vergleicht man die Dichten und die Atom-Gewichte der Zink- und Talkerde-Aluminate, so findet man für den Talk-Spinell 25,2 und für den reinen Gahnit 25,1 Atom-Gewicht.

Von seinen künstlichen Mangan- und Zink-Chromiten hat der Vf. schon in seiner ersten Abhandlung gesprochen. Sie krystallisiren in regelmässigen Oktaedern, und ihre Formel $Cr^2 O^3, RO$ ist der der Spinelle analog. Das natürliche Chrom-Eisen gehört damit in eine Familie.

Digitized by Google

Auch Zink-Ferrit = $Fe^2 O^3$, ZnO hat er in regelmässigen Oktaedern erhalten, welche schwarz und sehr glänzend sind und ein braunes Pulver geben; sehr verdünnte Säure greifen sie nicht an; aber konzentrirte Chlorwasserstoff-Säure löst sie auf. Ihre Dichte ist 5,132. Es scheint der Typus des Franklinits zu seyn, dessen Formel man noch nicht genau kennt.

Zwei ganz neue Verbindungen sind „*Sesquioxyde de chrome magnéso-boraté*" und „*Peroxyde de fer magnéso-boraté*", welche E. gebildet glaubt durch Vereinigung des Chrom-Sesquioxyds und des Eisen-Peroxyds mit einem Borate von dreibasischer Magnesia = $BO^3$, 3MgO, welche in diesen Verbindungen die nämliche Rolle zu spielen scheint, wie das Wasser in den Hydraten und der Alkohol in den Alkoholaten. Jenes $BO^3$ 3MgO entsteht dadurch, dass man jene Magnesia-Borate mit Säure-Überschuss einer hohen Temperatur andauernd aussetzt; es bildete so gleichsam die Mutter-Lauge, woraus die 2 Magnesia-Borate herauskrystallisirten.

Die Anwendung der Borax-Säure hat dem Vf. auch gestattet, einige neue Magnesia-Silikate darzustellen, welche im Ofen-Feuer unschmelzbar sind. So das Magnesia-Silikat SiO MgO in ganz durchscheinenden, rein ausgebildeten Krystallen, deren Winkel messbar waren, und welche sich übereinstimmend erwiesen mit dem „Péridot hyalin" der Mineralogie. So das Magnesia-Bisilikat $(SiO)^2$MgO in langen weissen Perlmutter-glänzenden Prismen mit den Winkeln und Haupt-Durchgängen des Pyroxens. Auch die entsprechende Verbindung mit Zink-Oxyd wurde in Krystallen dargestellt.

E. hatte die Darstellung der Alaunerde mit Borax schon in seiner früheren Abhandlung erwähnt, aber nur mikroskopische Krystalle erhalten. Der Zusatz eines Stoffes zum Borax, welcher diesem etwas mehr Festigkeit gibt, wie Kieselerde oder Baryt-Karbonat, führte zur Darstellung der Alaunerde in schönen glänzenden Krystallen von Form einer sechsseitigen Doppelpyramide, aber so stark entscheitelt, dass nur noch flache Tafeln, wie die des Eisenglanzes, übrig blieben. Die Winkel der Seitenflächen zur Basis sind genau wie im natülichen Korund; die Dichte = 3,928; die Härte genügend, um den Topas leicht zu ritzen.

Die sauren Phosphate („phosphates acides"), als Auflösungs-Mittel angewendet, führten zur Darstellung der Tantal-Säure, der Niob-Säure und der Titan-Säure in Krystallen. Die Titan-Säure krystallisirt im Phosphor-Salz in Form langer Nadeln, wie der nadelförmige Titanit, und ihre Dichte ist 4,283 wie bei Rutil.

---

J. Nicklès: über die dimorphen Körper (*Compt. rend. 1851, XXXII*, 853—855). Man hat die Krystall-Form von 19 Metallen studirt; 18 davon gehören zum kubischen und zum hexagonalen Systeme: nur eins, das Zinn, zu den Prismen mit quadratischer Basis. Fünf einfache Metalle sind dimorph in den 2 erstgenannten Systemen; nur das Zinn hat das Prisma mit quadratischer Grundfläche (Miller) und zugleich das hexago-

Digitized by Google

nale (Breithaupt). Keines gehört dem rhomboidalen Systeme an. Wenn daher Raulin in einer vorangegangenen Sitzung das Gesetz aufgestellt hat:

„die dimorphen krystallinischen natürlichen Stoffe besitzen, welches auch immer ihr Ursprung seyn mag, unter ihren beiden Krystall-Systemen immer das gerade rechteckige Prisma“,

so gilt Diess doch hauptsächlich nur für die zusammengesetzten Mineralien, welche mit zunehmender Zusammensetzung bekanntlich auch mehr und mehr zum geraden oder schiefen rhomboidalen Prisma hinneigen; denn mit Ausnahme des Schwefels sind alle von Raulin angeführten Beispiele zusammengesetzter Art, und man hätte noch wohl 30 mehr anführen können. Je einfacher aber die dimorphen Körper werden, desto seltener werden jene Fälle; denn auch noch die Oxyde und Schwefel-Metalle schliessen sich diesem Gesetze an.

| Chemische Klassen. | 1. System. Würfel. | 2. S. quadratisches Prisma. | 3. S. gerades rechteck. Prisma. | 4. S. Rhomboeder. | 5. S. schiefes rhomboidal. Prisma. | 6. S. doppelt-schiefes Prisma. | Bildungs-Weise. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zink . . . . . . | Zink . . . . . | . . | . . | Zink . . . | . . | . . | beide künstlich. |
| Zinn . . . . . . | . . . . . . . . | Zinn | . . | Zinn . . . | . . | . . | desgl. |
| Arsenik . . . . | Arsenik . . . | . . | . . | Arsenik . . | . . | . . | desgl. |
| Palladium . . . | Palladium . . | . . | . . | Palladium | . . | . . | natürlich. |
| Iridium . . . . . | Iridium . . . . | . . | . . | Iridium . . | . . | . . | natürlich. |
| Kohle . . . . . . | Diamant . . . | . . | . . | Graphit . . | . . | . . | natürlich. |
| Eisen-Sesquioxyd | Marfit . . . . | . . | . . | Eisenglanz | . . | . . | natürlich. |
| Kupfer-Protoxyd | Kupfer-Oxydul | . . | . . | K.-Blüthe . | . . | . . | natürlich. |
| Kupfer-Bisulphat | Künstliches K. | . . | . . | Schwefel-K. | . . | . . | 3. natürlich. |

Während aber das Eisen-Sesquioxyd noch hieher gehört, so unterstützen die übrigen oxydirten Zusammensetzungen: $H^2O^3$, $AzO^3$, Sfe, $ZiO^2$ u. s. w. die Ansicht Raulin's.

---

v. Kobell: über den Kreittonit, einen neuen Spinell von *Bodenmais*, nebst Bemerkungen über Mineral-Spezies mit vikariirenden Mischungs-Theilen (aus den *Münchn.* gelehrt. Anz. in Erdm. u. March. Journ. XLIV, 99 ff.). Bereits vor längerer Zeit hatte K. eines schwarzen Spinells von *Bodenmais* erwähnt, den er zum Pleonast zählte; Material zu einer Analyse war nicht vorhanden. Neuerdings erhielt er durch Breithaupt Bruchstücke dieses Minerals mit der Bezeichnung *Spinellus superior*. Die Untersuchung ergab, dass dasselbe in die Nähe des Gahnits gehört, wovon es sich aber durch einen Gehalt an:

$$\dot{Zn}\,\dddot{Al} + \dot{Fe}\,\dddot{Fe}$$

unterscheidet. Es kommt jetzt in grössern Oktaedern vor, auch krystallinisch derb. An letzter Masse beobachtet man häufig blätterige Zusammensetzung nach den Oktaeder-Flächen, jedoch keine eigentlichen Durchgänge. Bruch muschelig. Glasglanz zum Fettglanz geneigt. Undurchsichtig. Sammet- und grünlich-schwarz, als Pulver grünlichgrau. Eigenschwere=4,49

Digitized by Google

(Breithaupt). Vor dem Löthrohr unschmelzbar; den Flüssen blaue Farbe ertheilend. Der Zink-Gehalt ist nicht deutlich nachzuweisen. Die Analyse ergab, mit Abzug eines unzersetzbaren Rückstandes und mit der nöthigen Korrektion des Eisenoxyd- und Eisenoxydul-Gehaltes:

| | |
|---|---|
| Thonerde . . . . . | 49,73 |
| Eisenoxyd . . . . | 8,70 |
| Zinkoxyd . . . . . | 26,72 |
| Eisenoxydul . . . . | 8,04 |
| Talkerde . . . . . | 3,41 |
| Manganoxydul . . . | 1,45 |
| | 98,05. |

Was nun die Frage betrifft, ob dieses Mineral als eigene Spezies anzusehen, so stellen sich dabei dieselben Schwierigkeiten ein, wie bei so vielen andern Verbindungen mit vikariirenden Mischungs-Theilen. Rhomboedrische Karbonate geben in sofern vor andern Spezien Aufschluss, als sie nicht tesseral krystallisiren, mithin die gleichen oder verschiedenen Winkel der Stammformen mehr einen Anhaltspunkt zur Vereinigung oder Trennung ihrer Mischungen darbieten. Vikariirende Mischungs-Theile scheinen zwar eine sehr ähnliche, aber dennoch nicht ganz gleiche Krystallisation zu haben, wenn sie in monoaxen Systemen krystallisiren. Wir bemerken daher, was in tesseralen Systemen nicht möglich ist, mit dem Wechseln der Basen auch kleine Winkel-Differenzen, und da gleichzeitig mancherlei Veränderungen der übrigen physikalischen Eigenschaften so wie des chemischen Verhaltens eintreten, so muss man nicht nur die Grenz-Glieder mit einer Basis als Spezies gelten lassen, sondern bis zu gewissem Grade auch die Mittelglieder. Wollte man alle sich zeigenden kleinen Differenzen bei Aufstellung von Spezien berücksichtigen, so würde der Zweck der Wissenschaft, die Individuen der Mineralien durch ein systematisches Zusammenfassen und Gruppiren in grösserer Einheit zu überschauen, verloren oder unmöglich gemacht werden. Aus einer Reihe aufgestellter Beispiele leitet der Vf. folgende Ergebnisse ab:

1. Grenz-Glieder sind Verbindungen von relativ gleicher Zusammensetzung und Krystallisation, wenn sie mit einer Basis vorkommen oder, im Fall dieselben aus zwei Verbindungen verschiedener Art bestehen, in jeder von diesen nur eine solche Basis vorhanden ist. Eine Reihe solcher Grenz-Glieder bildet das eigentliche mineralogische Genus. Dergleichen Grenz-Glieder sind die Karbonate $\dot{C}a\ddot{C}$; $\dot{M}g\ddot{C}$; $\dot{F}e\ddot{C}$; $\dot{M}n\ddot{C}$; $\dot{Z}n\ddot{C}$, ferner die Silikate des Chrysoliths $\dot{M}g_3\dddot{S}i$; $\dot{F}e_3$ u. s. w., oder des Augits $\dot{C}a_3\dddot{S}i_2$; $\dot{M}g_3\dddot{S}i_2$ u. s. w., oder die zusammengesetzten des Granats $\dot{F}e_3\dddot{S}i + \bar{\dddot{A}}l\dddot{S}i$; $\dot{C}a_3\dddot{S}i + \bar{\dddot{A}}l\dddot{S}i$ u. s. w.

2. Diese Grenz-Glieder, mit A, B, C u. s. w. bezeichnet, verbinden sich zu Mittelgliedern, indem sie zu gleichen Mischungs-Gewichten zusammentreten. Dergleichen sind A + B; B + C; A + C u. s. w., und Beispiele liefern Dolomit, Diopsid, Pistazit, manche Hornblenden u. s. w.

3. Die Mittelglieder scheinen sich nach Art der Grenz-Glieder zu verbinden, so dass (A+B) sich mit einem (B+C) oder (A+C) vereinigt.

Digitized by Google

Beim Spinell, zu dessen Formation der Vf. nun übergeht, finden sich den vorhergehenden ganz analoge Verhältnisse. Es gibt Grenz-Glieder und Mittelglieder u. s. w. [Die weitere Ausführung müssen wir unsern Lesern überlassen in der Abhandlung selbst nachzusehen.]

---

Descloizeaux: Krystall-Gestalt des Malakons (*Ann. Chim. Phys. c, XXIV*, 94 u. 95). Scheerer * beschrieb Krystalle des Minerals als jenen von Zirkon sehr nahe stehend. D's. Untersuchungen, mit Malakon von *Chauteloube* angestellt, haben erwiesen, dass solcher einer der gewöhnlichsten Formen von Zirkon durchaus verglichen werden könne; er ist indessen, der beobachteten Winkel-Verschiedenheiten wegen, mit Scheerer einverstanden, dass beide Substanzen nicht von einer und derselben Primitiv-Gestalt abgeleitet werden dürfen, und schlägt für den Malakon ein quadratisches Prisma vor.

---

C. Rammelsberg: chemische Zusammensetzung des Meteoreisens von *Seeläsgen* bei *Schwiebus* (Poggend. Annal. d. Phys. LXXIV, 442 ff.). Spezifisches Gewicht = 7,7345. Löst sich in Chlorwasserstoff-Säure verhältnissmässig leicht auf; im Rückstande, nach Auflösung des Eisens, lassen sich drei Substanzen unterscheiden: leichte pulverige Kohle, Graphit-Blättchen und ein schweres metallisches, fast silberweisses Pulver, in welchem man mit der Loupe viele Nadel-förmige Krystalle entdeckt. Bei der Analyse zeigte sich weder Phosphor- noch Arsenik-Wasserstoff, wohl aber eine höchst geringe Menge Schwefel-Wasserstoff, entsprechend 0,002 Proz. Schwefel in Meteoreisen und wahrscheinlich von fein eingesprengtem Schwefeleisen herrührend. Die Analyse, wobei das Eisen nicht direkt bestimmt wurde, ergab:

| | |
|---|---|
| Eisen und Mangan | 92,327 |
| Nickel | 6,228 |
| Kobalt | 0,667 |
| Zinn, Kupfer | 0,049 |
| Kiesel | 0,026 |
| Kohle | 0,520 |
| Unlöslicher Rückstand | 0,183 |
| | 100,000. |

Das bräunlich speissgelbe körnige Schwefeleisen, welches z. Th. zylindrische Kerne in der Eisenmasse bildet, wird gewöhnlich als Eisenkies bezeichnet, jedoch mit Unrecht, da es sich in Chlorwasserstoff-Säure auflöst. Die Eigenschwere dieser Substanz beträgt 4,787, vielleicht wegen Beimengung von Eisen-Theilchen etwas zu hoch und dem des Leberkieses nahe kommend. Resultat der Zerlegung:

---

* Poggend. Ann. d. Phys. LXII, 429 ff.

Digitized by Google

| | |
|---|---|
| Schwefel . . . . . . . | 28,155 |
| Eisen . . . . . . . . . | 65,816 |
| Nickel und Kobalt . . . | 1,371 |
| Kupfer . . . . . . . . | 0,566 |
| Eisenoxydul . . . . . | 0,874 |
| Chromoxyd . . . . . . . | 1,858 |
| | 98,640. |

Wahrscheinlich rührt der Nickel-Gehalt, wenigstens grösstentheils, von beigemischtem Nickeleisen her. Berechnet man letztes nach den vorhergehenden Zahlen, so ergibt sich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefel . . . . . . . . . . | 28,155 | = | 37,16 |
| Eisen . . . . . . . . . . . | 47,363 | | 62,84 |
| Kupfer . . . . . . . . . . | 0,566 | | 100,00. |
| Nickeleisen . . . . . . . . | 19,824 | | |
| Chromeisen . . . . . . . . | 2,732 | | |
| | 98,640. | | |

Dieses Schwefeleisen hat folglich die Zusammensetzung des Eisen-Sulfurats und nicht die des Leberkieses, mithin kommt jene Substanz im isolirten Zustande wenigstens in meteorischen Massen vor. — Die Untersuchung des Rückstandes, welcher beim Auflösen des Meteoreisens in Chlorwasserstoff-Säure zurückblieb, ergab bei zwei Analysen:

| | | |
|---|---|---|
| Schwefel . . . | nicht bestimmt . . | 0,26 |
| Phosphor . . . | 6,13 . . | 7,93 |
| Eisen . . . . . . | 59,23 . . | 61,13 |
| Nickel . . . . | 26,78 . . | 28,90 |
| Kupfer . . . . | 0,78 . . | nicht bestimmt. |
| Zinn . . . . . . | 0,20 . . | nicht bestimmt. |

Chrom wurde nicht gefunden und die Kieselsäure überhaupt nicht in Rechnung gebracht, da gewiss der kleinste Theil des Kiesels in der Substanz mit Eisen verbunden ist. Kohle enthielt die Substanz aus dem Eisen von *Seeläsgen* gleichfalls nicht in bestimmbarer Menge; denn die wenigen Graphit-Blättchen stammten von der Hauptmasse her. Berzelius hatte diesen Körper, der gewiss in allem Meteoreisen vorhanden ist, schon früher untersucht. Nicht vollständige Analysen des Rückstandes der Massen von *Texas* und *Lockport* lieferten Silliman und Hunt. Alle diese Arbeiten geben jedoch keinen genügenden Aufschluss über die Natur dieser interessanten Phosphor-Verbindung, wahrscheinlich, weil sie immer mit mehr oder weniger Nickeleisen, Kieseleisen u. s. w. gemengt ist. Shepard bezeichnete solche mit dem Namen Dyslityt, während derselbe Schreibersit kleine gestreifte Prismen nennt, die im Meteoreisen von *Bishopville* vorkommen, von denen er vermuthet, dass sie Schwefel-Chrom seyen, was indessen ihre Reaktionen nicht beweisen.

Digitized by Google

H. Knoblauch: über das Verhalten krystallisirter Körper zwischen elektrischen Polen (nach Magnus' Mittheil. in *Berlin. Monatsber.* *1851*, 271—281). Die eigenthümlichen Erscheinungen, welche Krystalle in manchfacher physikalischer Beziehung, namentlich unter dem Einfluss magnetischer Wirkungen darbieten, liessen es von Interesse erscheinen, ihr Verhalten auch gegen Elektrizität näher zu untersuchen.

Bekanntlich nehmen krystallisirte Körper, zwischen den Polen eines Magnetes an einem Faden frei aufgehängt, Stellungen an, welche sie, bei übrigens gleichen Umständen, von homogenen unkrystallinischen Substanzen unterscheiden. Es fragte sich, ob sie zwischen elektrischen Polen Ähnliches zeigen würden.

Körper, deren Ausdehnung nach einer Richtung grösser als nach den übrigen ist, stellen sich, wenn sie frei drehbar sind, zwischen den Polen einer sogenannten trockenen Säule stets mit ihrer Längsrichtung von Pol zu Pol. Dabei mögen sie krystallinisch oder amorph, Leiter oder Nicht-Leiter der Elektrizität seyn.

Soll demnach die eigenthümliche, von der krystallinischen Beschaffenheit der Körper abhängige Stellung untersucht werden, so ist zunächst jener richtende Einfluss der Form vollkommen aufzuheben, was dadurch geschieht, dass man ihnen die Gestalt einer kreisrunden Scheibe gibt, die horizontal aufgehängt wird. In dieser Form bleibt ein homogener*, unkrystallinischer Körper unbeweglich zwischen den elektrischen Polen in jeder Lage stehen, welche ihm zufällig durch die Torsion des Fadens ertheilt wird, wie direkte Versuche mit Glas- und Metall-Scheiben gezeigt haben.

Eine Platte von Schwerspath wurde parallel dem Hauptblätter-Durchgange abgespalten, auf derselben die Richtung der kurzen Diagonale bezeichnet in dem von den beiden Nebenspaltungen dargestellten Rhombus, und diese Platte als kreisrunde Scheibe zwischen den Polen einer aus 400 Paaren von Zink und Gold-Papier oder einer aus 2000 Paaren von Silber-Papier und Braunstein bestehenden Säule horizontal aufgehängt. Der feine seidene Faden, an dem die Scheibe durch eine Spur von Wachs, dem ebenfalls eine runde Form gegeben war, befestigt wurde, hatte mehr als 1 Mètre Länge; seine Dicke betrug an dem untern Ende nur etwa den achten Theil einer Haares-Breite. Die vertikalen Pol-Platten der Säule konnten durch Arme an Charnieren dem Krystalle beliebig genähert werden. Um sie ausser Wirksamkeit zu setzen, hatte man sie nur durch einen leitenden Körper zu verbinden, oder ihre freie Elektrizität durch Berührung mit den Händen fortzuführen.

Der Versuch ergab, dass die Scheibe von Schwerspath zwischen den erregten Polen stets so gedreht wurde, dass die bezeichnete kurze Dia-

---

* Ist die Masse ungleichmässig gebildet, wie z. B. eine Elfenbein- oder Holz-Platte oder ein Körper anderer Art, in dem bestimmte Faser-Richtungen hervortreten, so verharrt die horizontal hängende Scheibe zwischen den Polen nicht in jeder Stellung. In jenen Fällen z. B. richtet sie sich mit den Fasern von Pol zu Pol.

Digitized by Google

gonale vertikal gegen die Verbindungs-Linie der Pole sich richtete.

Der Kürze wegen soll diese Richtung senkrecht gegen die Linie von Pol zu Pol, wie Diess beim Magneten üblich ist, die äquatoriale genannt werden.

Aus einer Gyps-Platte, welche im Sinne der vollkommensten Spaltbarkeit abgelöst war, wurde ebenfalls eine runde Scheibe gebildet und ihre Stellung, unter übrigens gleichen Umständen wie beim Schwerspath, zwischen den elekrischen Polen beobachtet. Auch sie dreht sich immer in eine bestimmte Lage und zwar so, dass eine Linie, welche nur wenig von der kurzen Diagonale des aus den beiden Nebenspaltungen im Gyps gebildeten Rhombus abweicht, mit der äquatorialen Ebene zusammenfällt.

Die Experimente mit Schwerspath und Gyps erfordern wie diese ganze Versuchs-Reihe die äusserste Vorsicht und Sorgfalt; nur Sprung- und Fehler-freie Exemplare, wirklich kreisrunde Scheiben, ohne hervorragende Spitzen am Rande, sind dazu geeignet. Die übereinstimmende Beobachtung an 7 Exemplaren jedes der gedachten Krystalle stellt indess die beschriebene Wirkung als unzweifelhaft dar.

Stärker als bei den vorigen ist die richtende Kraft bei den folgenden Körpern.

Salpeter wurde so geschnitten, dass die krystallographische Axe desselben in der Ebene der Scheibe lag. In horizontaler Lage drehbar, stellte sich diese Scheibe so, dass die Axe genau äquatorial gerichtet wurde.

Auch beim *isländischen* Doppelspath schnitt man die Scheiben dergestalt, dass die krystallographische Axe in ihre Ebene fiel. Dasselbe geschah bei einem Kalkspath, in dem kohlensaurer Kalk mit etwas isomorphem kohlensaurem Eisenoxydul verbunden war. Auch beim Spatheisenstein, der aus kohlensaurem Eisenoxydul allein besteht, wurden die Platten parallel der krystallographischen Axe dieses Krystalls geschnitten. Bei allen diesen rhomboedrisch krystallisirenden Körpern, von denen eine grosse Anzahl von Exemplaren untersucht wurde, ging die krystallographische Axe jedesmal durch eine Drehung der horizontal hängenden Scheibe allmählich in eine äquatoriale Lage über, in der sie alsdann dauernd verharrte.

Eine Scheibe von Aragonit zeigte dasselbe Verhalten. Die in ihrer Ebene liegende Axe des Krystalls wurde senkrecht gegen die Verbindungs-Linie der elektrischen Pole gerichtet. — Indessen waren zur Darstellung dieser Erscheinung noch besondere Umstände zu beachten, welche sogleich näher besprochen werden sollen.

Beryll dreht sich in Form eines flachen Zylinders so, dass die horizontal schwingende krystallographische Axe von Pol zu Pol, mithin der auf ihr senkrechte und bei diesem Versuch vertikal befindliche Blätter-Durchgang äquatorial gestellt wird.

Auch bei einer Turmalin-Scheibe nimmt die Richtung, welche

Digitized by Google

auf der Axe des Krystalls senkrecht steht, die äquatoriale Lage an, indem die Axe selbst den Polen sich zuwendet.

So sicher diese Drehungs-Erscheinungen bei dem bisher angewandten Verfahren in den meisten Fällen wahrgenommen werden, so können doch Umstände eintreten, unter denen diese Wirkungen durch eine andere verdeckt werden.

Bei allen nicht leitenden Substanzen nimmt man bekanntlich wahr, dass die durch Annähern eines elektrischen Körpers auf ihnen bewirkte Vertheilung der Elektrizität noch einige Zeit nach dem Entfernen jenes Körpers fortdauert. So zeigt z. B. an einer Glas-Scheibe diejenige Seite, welche einer Siegellack-Stange zugekehrt war, noch eine Zeit lang positive, die entgegengesetzte aber negative Elektrizität; und zwar sind beide in dem Grade fixirt, dass die ganze Scheibe in eine drehende Bewegung versetzt werden kann, wenn man die positiv elektrische Seite von einer Siegellack-Stange anziehen, oder die negative von ihr abstossen lässt.

Beim Bergkrystall und Topas findet diese Polarisation in dem Maase statt, dass eine in Rotation versetzte horizontale Scheibe zwischen den elektrischen Polen augenblicklich in ihrer Bewegung gehemmt wird, oder dass dieselbe gegen die Torsion des Fadens und andere widerstrebende Ursachen in jeder Lage dauernd fixirt werden kann, in der man sie willkührlich auf kurze Zeit zwischen den Polen festgehalten hatte.

Kleine Würfel von Topas und Turmalin wurden dem positiven Pole gegenüber so stark negativ, auf Seiten des negativen so stark positiv elektrisch, dass die hier stattfindende Anziehung sie immer wieder in die einmal angenommene Stellung gewaltsam zurückführte, auch wenn man sie, unter Ableitung der Elektrizität von den Polen, eine Drehung von 180 Graden hatte ausführen lassen.

Wenn gleich ähnliche Polaritäts-Erscheinungen mehr oder minder bei allen vorgedachten Krystallen beobachtet wurden, so erreichten sie doch, mit Ausnahme des Aragonits, bei keinem einen solchen Grad, dass dadurch zwischen den Polen der erwähnten Säulen seine Drehung in die beschriebene Stellung verhindert worden wäre.

Auch die Aragonit-Scheibe zeigt diese Drehung jedesmal, wenn man ihr (während sie selbst natürlich unelektrisch ist) einen schwach elektrischen Körper, etwa eine vor längerer Zeit geriebene Siegellack-Stange, auf geeignete Weise allmählich aus der Ferne nähert. So dreht sie sich z. B. um 90 Grad um, wenn die Siegellack-Stange in der Richtung der krystallographischen Axe des Aragonits herabbewegt wird, während sie in ihrer Lage verharrt, wenn der elektrische Körper senkrecht gegen diese Axe und in gleicher Ebene mit ihr genähert wird.

Das Experimentiren mit Einem elektrischen Körper, das sich durch seine grosse Einfachheit empfiehlt und zur Darstellung aller obigen Erscheinungen ausreicht, hat nur den Nahtheil, dass immer die ganze Masse des Krystalls nach einer Seite hin angezogen und dadurch seine ruhige Drehung in horizontaler Ebene gestört wird. Überdiess tritt dabei leicht

Digitized by Google

eine unter allen Umständen zu vermeidende Berührung der Scheibe und des geriebenen Stabes ein.

Ist der zu untersuchende Krystall ein Leiter, so bemerkt man (wie vorauszusehen) niemals eine nach der Entfernung des elektrischen Körpers fortdauernde Vertheilung der Elektrizität. Die Drehung des ersten wird daher auf keine Weise verhindert. — Ein Wismuth-Zylinder, dessen Axe dem Hauptblätter-Durchgange parallel ist, richtet sich (wie die übereinstimmende Beobachtung an 6 Exemplaren ergeben hat) jedesmal entschieden so, dass jener beim Versuch vertikale Blätter-Durchgang einen Winkel von 90 Graden mit der Verbindungs-Linie der Pole bildet.

Es kann nach allen diesen Thatsachen keinem Zweifel unterworfen seyn, dass Krystalle, Leiter wie Nicht-Leiter, unter dem Einfluss elektrischer Pole auf eine eigenthümliche, von ihrer äusseren Form unabhängige Weise gerichtet werden.

Durch die Untersuchungen von Knobl. und Tyndall sind die Stellungen der Krystalle zwischen magnetischen Polen auf Unterschiede in der Aggregation der materiellen Bestandtheile nach verschiedenen Richtungen zurückgeführt worden *. Es fragte sich, ob auch ihr Verhalten zwischen den elektrischen Polen auf Unterschiede dieser Art zu beziehen seyn würde.

Diess zu ermittteln, wurde ein feines Pulver von schwefelsaurem Baryt, dem als Bindemittel etwas Gummi-Wasser hinzugesetzt war, nach einer Seite zusammengedrückt und nach dem Trocknen aus dieser Masse eine kreisrunde Scheibe gebildet dergestalt, dass die Richtung, in welcher der Druck ausgeübt worden war, in der Ebene der Scheibe lag. Ein solcher Körper horizontal aufgehängt, dreht sich zwischen den elektrischen Polen wie die Scheibe eines Schwerspath-Krystalls. Die Richtung der Kompression stellt sich bei jenem äquatorial, wie bei diesem die kurze Diagonale des aus den Nebenspaltungen gebildeten Rhombus.

Ganz auf dieselbe Weise verfuhr man mit Pulver von schwefelsaurer Kalkerde. — Zwischen den Polen wurde auch bei diesem Körper die Richtung, in welcher der Druck ausgeübt worden war, genau in die äquatoriale Ebene gedreht, wie Diess beim Gyps-Krystall an der Linie beobachtet wurde, welche um einige Grade gegen die kurze Diagonale des von den Spaltungs-Richtungen begrenzten Rhombus geneigt ist.

Eine Scheibe von kohlensaurer Kalkerde, in der ebenfalls die materiellen Theile durch Kompression nach einer Richtung näher an einander gerückt worden sind, richtet sich wie eine Platte von Kalkspath oder Aragonit. Jene Linie der Zusammendrückung stellt sich senkrecht auf die Verbindungs-Linie der Pole und entspricht in dieser Beziehung der krystallographischen Axe der genannten Krystalle.

Dieselbe Übereinstimmung zeigt eine Scheibe von kohlensaurem

* Poggend. Annal. Bd. LXXXI, S. 492.

Digitized by Google

Eisenoxydul mit einer Scheibe von Spatheisenstein. Jene dreht sich mit der Richtung, in welcher die Zusammendrückung stattgefunden hat, diese mit der krystallographischen Axe in die äquatoriale Ebene.

Ausser den genannten Körpern, deren chemische Zusammensetzung mit derjenigen der geprüften Krystalle identisch ist, wurden noch fein geriebenes Glas, so wie Pulver von chromsaurem Bleioxyd, phosphorsaurer Kalkerde und andern Substanzen auf gleiche Weise behandelt und zwischen den elektrischen Polen untersucht.

Von den Leitern der Elektrizität wurden vorzugsweise untersucht Braunstein, Eisenoxyd, Antimon und Wismuth *. Die Scheiben oder Zylinder, welche aus ihnen nach der Kompression angefertigt waren und deren Axe stets vertikal gehängt wurde, so dass die Richtung der Zusammendrückung wie vorher horizontal zu liegen kam, drehten sich immer so, dass diese Richtung die äquatoriale Stellung einnahm. Das komprimirte Wismuth verhält sich genau wie der vorerwähnte Wismuth-Krystall, bei dem der Hauptblätter-Durchgang einen Winkel von 90 Graden mit der Linie von Pol zu Pol bildete.

Wie die Erscheinungen an Krystallen liessen sich auch die letztbeschriebenen mittelst eines einzigen elektrischen Körpers, z. B. einer geriebenen Siegellack-Stange, darstellen.

Die Sicherheit, mit der diese Erscheinungen eintraten, und die grosse Übereinstimmung, welche sich bei den vielen, von jedem einzelnen Körper geprüften Exemplaren ergab, haben in den bis jetzt bekannten Fällen zur Gewissheit erwiesen, dass Körper der besprochenen Art, Leiter wie Nicht-Leiter, in denen die materiellen Theile nicht nach allen Seiten hin gleich weit von einander abstehen, zwischen elektrischen Polen (wenn der richtende Einfluss der Form aufgehoben ist) so gedreht werden, dass die Richtung, in welcher die Theile am nächsten bei einander sind, von den Polen sich abwendet.

Wenn man bedenkt, dass eine Krystall-Scheibe zwischen den elektrischen Polen dieselbe Drehung wie eine Scheibe aus gleichen chemischen

* Um zu ermittteln, ob diese Körper durch die freilich nur geringe Menge von Gummi, welche ihnen als Bindemittel hinzugefügt worden war, auch nicht ihre Fähigkeit, die Elektrizität zu leiten, verloren hätten, verfuhr man auf folgende Weise: Es wurde zwischen den Pol-Platten der Säule ein leichtes Stäbchen in horizontaler Richtung oder eine kleine dünne Scheibe vertikal an einem feinen Faden aufgehängt. Ein solcher leichter Körper richtet sich bei frei an der Säule auftretender Elektrizität augenblicklich von Pol zu Pol. Er folgt dagegen der Torsion des Fadens (welche beliebig vermehrt werden kann), wenn die Elektrizität abgeleitet wird. Soll nun bei irgend einer Substanz untersucht werden, ob sie die Elektrizität leitet oder nicht, so ist es nur nöthig, sie an beide Pole gleichzeitig anzulegen. Bleibt das aufgehängte Blättchen von den Polen angezogen, so ist Diess ein Beweis, dass der sie verbindende Körper die Elektrizität nicht abgeleitet hat, er ist also ein Nicht-Leiter. Wird jenes durch den Faden gedreht, so ist der an die Pole angelegte Körper ein Leiter. Der Versuch ergab, dass Letztes beim Braunstein, Eisenoxyd, Antimon und Wismuth der Fall war, auch wenn sie mit etwas Gummi versetzt waren. Die vorher genannten Körper, Schwerspath, Gyps, Kalkspath u. s. w. erwiesen sich dagegen als Nicht-Leiter der Elektrizität.

Digitized by Google

Bestandtheilen erfährt, in welcher durch Druck künstlich Aggregations-Unterschiede hervorgebracht worden sind, und dazu erwägt, dass eine ähnliche Ungleichheit in der Anordnung der materiellen Theile eines Krystalls bereits angenommen ist in Folge verschiedener, auf andern Gebieten der Physik angestellter Beobachtungen, so wird es nach der bisherigen Erfahrung gestattet seyn, auch die Drehungs-Erscheinungen der Krystalle auf den eben ausgesprochenen Satz zurückzuführen.

Vergleicht man das Verhalten der untersuchten Körper zwischen den elektrischen Polen mit dem zwischen magnetischen, so ergibt sich eine einfache Beziehung.

Unter den oben erwähnten Krystallen sind magnetisch: Kalkspath, welcher neben kohlensaurem Kalk kohlensaures Eisenoxydul enthält; Spatheisenstein, Beryll und Turmalin.

Der magnetische Kalkspath wie der Spatheisenstein werden (in Form horizontal hängender Scheiben) zwischen den Polen eines Magnetes stets so gerichtet, dass ihre krystallographische Axe genau von Pol zu Pol zeigt. Dieselbe Richtung war zwischen den elektrischen Polen um 90 Grad von ihnen abgewendet.

Bei einem Zylinder von Beryll dreht sich der Blätter-Durchgang in die axiale Ebene der Magnet-Pole. Dieser Blätter-Durchgang stand zwischen den elektrischen Polen äquatorial.

Turmalin stellt sich mit einer auf seine krystallographische Axe senkrechten Richtung von Pol zu Pol beim Magnete, entfernt sich aber mit dieser Richtung so weit als möglich von den Polen bei der elektrischen Säule.

So findet sich bei den bisher geprüften magnetischen Krystallen, dass diejenige Richtung, welche bei der Drehung zwischen den Magnet-Polen diesen sich zukehrt, zwischen den elektrischen Polen um 90 Grad abgewendet wird.

Die ferner oben genannten Krystalle: Schwerspath, Gyps, Salpeter, *isländischer* Doppelspath, Aragonit und Wismuth sind diamagnetisch.

Wird die bezeichnete Scheibe von Schwerspath horizontal zwischen den Polen eines Magnetes aufgehängt, so stellt sie sich mit derjenigen Linie, welche der kurzen Diagonale des aus den Nebenspaltungen gebildeten Rhombus entspricht, äquatorial. Dasselbe war der Fall zwischen den Polen der elektrischen Säule.

Beim Gyps dreht sich die vorher gedachte, gegen die kurze Diagonale geneigte Richtung zwischen den Magnet-Polen äquatorial, genau wie bei den elektrischen Polen.

Beim *isländischen* Doppelspath und beim Aragonit wendet die Drehung der Scheibe die krystallographische Axe um 90 Grad ab von den magnetischen wie von den elektrischen Polen. Dasselbe gilt vom Salpeter.

Wismuth wird von den Polen des Magnetes mit seinem Hauptblätter-Durchgange in die äquatoriale Ebene gedreht. Nicht zu unterscheiden davon ist seine Stellung zwischen den Polen der Säule.

Digitized by Google

So wird bei diamagnetischen Krystallen dieselbe Richtung sowohl von den magnetischen wie von den elektrischen Polen abgewendet.

Die Einstellung magnetischer Krystalle zwischen elektrischen Polen in einer Richtung, welche der zwischen magnetischen entgegengesetzt ist und die gleiche Stellung diamagnetischer Krystalle zwischen diesen beiden Arten von Polen steht im nächsten Zusammenhange mit den von Knobl. und Tyndall aufgestellten Sätzen in Bezug auf den Vorgang zwischen den Polen eines Magneten.

Es ist nämlich von denselben gezeigt worden, dass Körper, deren materielle Theile nach verschiedenen Seiten hin ungleich weit von einander abstehen, immer mit derjenigen Richtung, in welcher die Theile einander am nächsten sind, den Magnet-Polen sich zukehren, wenn sie magnetisch, dagegen von den Polen sich abwenden, wenn sie diamagnetisch sind.

Aus den obigen Versuchen zwischen elektrischen Polen hat sich ergeben, dass in solchen Fällen die bezeichnete Richtüng immer von den Polen abgewendet wird.

Sind nun Krystalle (wie angenommen worden) Körper der angedeuteten Art, so muss in der That die Stellung magnetischer Krystalle zwischen magnetischen und elektrischen Polen um 90 Grad unterschieden seyn, die Stellung diamagnetischer Krystalle aber zwischen beiden übereinstimmen.

Bei allen bis jetzt untersuchten Körpern hat Diess sich bestätigt. Es ist zu hoffen, dass der Satz, welcher jetzt nur als der einfache Ausdruck bisher ermittelter Thatsachen erscheint, durch eine grössere Zahl von Beispielen als ein allgemeines Gesetz dargestellt werden möge.

Es würde gewagt seyn, schon in diesem Augenblicke eine Erklärung des in den Körpern zwischen den elektrischen Polen stattfindenden Vorgangs aussprechen zu wollen. Nur so viel scheint aus dem Mitgetheilten erwiesen, dass in ihnen eine Vertheilung der Elektrizität eintritt, welche, indem sie Drehungs-Erscheinungen veranlasst, der einfachen Massen-Anziehung zwischen den aufgehängten Körpern und den Polen entgegenwirkt.

Die hauptsächlichen Ergebnisse der besprochenen Untersuchung stellen sich in folgenden Sätzen dar:

1. Krystalle, Leiter wie Nicht-Leiter, werden unter dem Einfluss elektrischer Pole auf eine eigenthümliche, von ihrer äusseren Form unabhängige Weise gerichtet.

2. Dasselbe ist der Fall bei Körpern, deren materielle Theile durch Druck künstlich einen ungleichen Abstand von einander erhalten haben; und zwar ist bei ihnen stets diejenige Richtung, in welcher die Theile am nächsten bei einander sind, von den Polen abgewendet.

3. Die Richtung in den Krystallen, welche bei ihrer Drehung zwischen elektrischen Polen einen Winkel von 90 Grad mit der Verbindungs-Linie der Pole bildet, ist zwischen magnetischen Polen diesen zugekehrt,

Digitized by Google

wenn die Krystalle magnetisch, von ihnen wie bei den elektrischen Polen abgewendet, wenn die Krystalle diamagnetisch sind. Dasselbe gilt von künstlich komprimirten Substanzen.

---

K. Monheim: Zink-Eisenspath (Kapnit) vom *Altenberge* bei *Aachen* (Verhandl. des *Rhein.* naturhist. Vereins V, 37). Die Krystalle sind grün, auch gelblich oder bräunlich, indem sich bereits etwas Eisenoxyd-Hydrat gebildet hat. Die gewöhnlich hellgrüne Zink-reiche Abänderung dürfte als Zink-Eisenspath, die anderen als Eisen-Zinkspath zu bezeichnen seyn. Die Analysen von 6 Stücken ergaben Folgendes:

| | I. | II. | III. | IV. | V | VI. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eigenschwere | 4,09 | 4,15 | 4,00 | 4,04 | 4,00 | — |
| Kohlensaures Zinkoxyd | 71,08 | 60,35 | 58,52 | 55,89 | 40,43 | 28 |
| „ Eisenoxydul | 23,98 | 32,21 | 35,41 | 36,46 | 53,24 | 67 |
| „ Kalkerde | 2,54 | 1,90 | 3,67 | 2,27 | 5,09 | 5 |
| „ Manganoxydul | 2,58 | 4,03 | 3,24 | 3,47 | 2,18 | — |
| „ Talkerde | — | 0,14 | — | — | — | — |
| Kiesel-Zinkerz | — | 2.49 | 0,48 | 0,41 | — | — |
| | 100,18 | 101,11 | 101,32 | 98,50 | 100,24 | 100. |

---

Derselbe: Kiesel-Zinkerz vom *Altenberge* und von *Rezbanya* in *Ungarn* (a. a. O.).

| | I. milchige | II. wasserhelle | III. |
|---|---|---|---|
| | Krystalle vom *Altenberge*. Eigenschwere zwischen 3,43 und 3,49. | | Von *Rezbanya*. |
| Zinkoxyd | 65,74 | 67,05 | 67,02 |
| Eisenoxyd | 0,43 | — | 0,68 |
| Kieselsäure | 24,31 | 25,40 | 25,34 |
| Wasser | 17,51 | 7,47 | 7,58 |
| Kohlensäure | 0,31 | 0,31 | 0,35 |
| | 98,30 | 100,23 | 100,97. |

Da andere Zerlegungen die Kohlensäure im Mineral nicht angeben, so dürfte diese wohl mit dem Wasser ausgetrieben und als solches berechnet worden seyn.

---

P. H. Weibye u. N. J. Berlin: über den Atheriastit (Poggend. Annal. LXXIX, 302 u. 303). Der Name bezieht sich darauf, dass das Mineral lange Zeit für Skapolith angesehen worden. Vorkommen in der auflässigen *Näs-Grube* bei *Arendal* in einem granitischen Gesteine, begleitet von schwarzem Granat und von Keilhauit. Grund-Gestalt im Oktaeder mit dem Endkanten-Winkel von etwa 135°; dazu kommen noch das erste und das zweite quadratische Prisma. Habitus der Krystalle, deren Flächen eben und glatt, aber nicht glänzend sind, kurz und dick prismatisch;



Digitized by Google

Kanten und Ecken gewöhnlich wie geflossen; daher häufig nur gerundete Körner. Theilbarkeit vollkommen nach dem zweiten quadratischen Prisma; Bruch uneben und splitterig; Bruchflächen matt, höchstens schimmernd. Spangrün, meist etwas unrein. Strich grünlichgrau. Undurchsichtig. Für sich in der Zange schwillt das Mineral in der Löthrohr-Flamme an, bläht sich auf nach den Theilungs-Flächen und schmilzt sodann sehr leicht zu dunkelblauem Glase. Wird von Chlorwasserstoff-Säure, selbst gepulvert, wenig angegriffen. Berlin's Analyse ergab:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure . . . . . . . . . | 38,00 |
| Thonerde . . . . . . . . . | 24,10 |
| Kalkerde . . . . . . . . . | 22,64 |
| Talkerde . . . . . . . . . | 2,80 |
| Eisen-Oxydul . . . . . . . . | 4,82 |
| Mangan-Oxydul . . . . . . . | 0,78 |
| Wasser . . . . . . . . . . | 6,95 |
| | 100,09. |

Die Farbe des Atheriastits zeigt einen Gehalt an Eisen-Oxydul an; wird alles Eisen als Oxydul vorhanden gedacht, so wäre die Formel:

$$4\dot{r}^3\dddot{Si} + 5\overline{\dddot{Al}}\ \ddot{Si} + 9\dot{\bar{H}}.$$

Nimmt man dagegen an, dass das Eisen als Oxyd und Oxydul vorhanden seye im Verhältniss, dass dadurch r : R = 2 : 3, so ergibt sich die wahrscheinlichere Formel:

$$2\dot{r}^3\dddot{Si} + 3\overline{\dddot{Al}}\ \dddot{Si} + 4\ddot{\bar{H}}.$$

---

Durocher: künstliche Erzeugung der hauptsächlichsten Mineralien der Erz-Lagerstätten auf trockenem Wege (*Compt. rend. 1851, XXXII*, 823–826). Vor 2 Jahren hat der Vf. (l. c. XXVIII, 607) zu Erklärung der Erz-Lagerstätten 2 Arten von Ausströmungen zu Hülfe gezogen, bewegende nämlich, welche die Erze meistens im Zustande von Chlorüren enthalten sollten, und befestigende, welche ein das Metall befestigendes Radikal darböten; Diess ist gewöhnlich der Schwefel. Auch sagte er eben daelbst „das nämliche Vehikel (Chlor) wird sowohl zur Verdampfung als zur Auflösung gedient haben, vielleicht eines nach dem andern und in den nämlichen Spalten, in Folge einer Verdichtung von Wasser-Dampf". Seitdem hat nun Sénarmont durch eine Reihe von merkwürdigen Versuchen auf nassem Wege viele Gang-Mineralien aus Chlor- und Kohlensäure-Verbindungen dargestellt, die er Temperaturen über 100° C. aussetzte. Hierdurch wurde die zweite der oben vorausgesehenen Bildungs-Weisen bestätigt; es blieb also nur noch übrig, Schwefel-Metalle und andere Verbindungen durch Dampf-Ströme hervorzubringen, was denn auch vollkommen gelang. D. liess in Glas-Röhren, welche von 100° bis zum dunkeln Rothglühen erhitzt waren, Gas- und Metalldampf-Ströme (meist Chlorüre, doch auch andere Verbindungen) einströmen und erhielt so an den Wänden, an eingeworfenen Quarz-Körnchen u. dergl. ansitzende sehr schöne Krystalle von vielen Mineralien der Erz-Lagerstätten. Es gibt noch

Digitized by Google

andere Fälle, wo die Krystallisationen durch Reaktion von Gas auf Stoffe entstehen, welche sich in Dampf-Form, flüssig oder fest auf ihrem Wege finden, und zuweilen kann man dieselbe Mineral-Art unter verschiedenen abgeleiteten Gestalten erhalten.

Die vom Verf. künstlich dargestellten Mineralien gehören denselben Krystall-Systemen an, wie die natürlichen aus gleichen Elementen; sie sind ihnen in Glanz, Farbe und andern Merkmalen oft zum Verwechseln ähnlich. Durch Vergleichung dieser Erzeugnisse mit den von Sénarmont auf nassem Wege erhaltenen und den natürlichen erhellet, dass die Natur oft auf verschiedenen Wegen dasselbe Gebilde hat darstellen können. Der Verf. hat jedoch auf trockenem Wege einige Mineralien in Krystallen dargestellt, welche man auf nassem bis jetzt nur formlos erhalten konnte, wie Schwefel-Eisen, -Zink und -Kupfer. Seine Darstellungen haben keine sehr hohe Hitze und gewöhnlich keinen vermehrten Druck erheischt. Schwefelwasserstoff-Gas, welches die Eisen-, Zink- und andere Auflösungen nicht zersetzt, wandelt die Dampf-förmigen Chlorüre dieser Metalle sehr leicht in Sulphüre um. So hat D. krystallisirte Blende und Eisenkies erhalten, jene in durchscheinenden, meistens etwas modifizirten Tetraedern von hell- und gelblich-grauer Farbe, wie reine Blende; dieser erschien gelb, braun und bronzirt, enthielt jedoch weniger Schwefel als das natürliche Bisulphür, ist magnetisch und hat die Hexaeder-Form des natürlichen Magnet-Kieses. Unter den übrigen Schwefel-Verbindungen, welche D. erzeugte, waren Bleiglanz in kubischen Blättern, Schwefel-Kupfer in sechsseitigen Tafeln, Schwefel-Silber, -Wismuth und -Antimon, das letzte in Krystallen — des modifizirten rhomboidalen Prisma's — von mehr als $^1/_2$ Centim. Länge auf $^1/_2$ Millim. Breite, welche fast unmöglich ist von dem natürlichen Schwefel-Metall (Stibite) zu unterscheiden. Lässt man mehrerlei Ströme zusammentreffen, so kann man auch zusammengesetztere Schwefel-Verbindungen mit Antimon oder Arsen erhalten; so graues Antimon-Kupfer in Tetraeder-Form und Schwefelarsenik- und Schwefelantimon-Silber.

Lässt man die Natur der „befestigenden" Ausströmungen abändern, so kann man andere Schwefel-Verbindungen und selbst gediegene Metalle in Krystallen darstellen, wie Antimon in sechsseitigen Prismen, Arsenik, Blei, Silber, oder diese Körper in binären Verbindungen vereinigt, wie Arsenik-Kobalt in Hexaedern; — auch Eisenoxydul ist in schönen Oktaedern darzustellen gelungen. — Von schwefelsauren Verbindungen der schwefelsaure Baryt, und von kohlensauren der Eisenspath in sechsseitigen Prismen halbdurchscheinend und hellgrau, nur in der Wärme mit Säuren brausend. Da aber die Karbonate sich leicht in der Wärme zersetzen, zumal in einem Gas-Strome, so bedient sich D. eines Flinten-Laufes u. s. w.

Diese Methode, Mineralien durch die Reaktion von Gas- und Dampf-Strömen darzustellen, war bis jetzt nur von Gay-Lussac zur Gewinnung von Eisenglanz, wo Wasser-Dampf auf Eisen-Perchlorüre wirkte, und von Daubrée zu Erlangung von Zinn- und Titan-Oxyd angewendet worden.

In den vulkanischen Aushauchungen sind nicht nur Schwefelwasser-



Digitized by Google

stoff-Gas, sondern auch Dämpfe von Metall- (Eisen-, Kupfer-, Blei-) Chlorüren enthalten, sind also dieselben Bedingungen vorhanden, Mineralien zu bilden, wie oben bei den künstlichen Versuchen.

---

C. Rammelsberg: chemische Zusammensetzung des Kupfer-Glimmers vom *Andreasberg* (Poggend. Annal. d. Phys. LXXIX, 465 u. 466). Wo Antimon- und Nickel-haltige Schwarzkupfer verblasen werden, bildet sich bekanntlich ein ziemlich unbrauchbares Gaarkupfer, welches, von zelliger Struktur und von Gold-gelbem Glimmer-artigem Ansehen, bei *Harzer* Hüttenleuten den Namen „Glimmer-Kupfer" führt. Löst man dasselbe in verdünnter Salpetersäure, so bleibt neben etwas Antimonoxyd ein Körper zurück in Form Gold-gelber zarter Blättchen, der Kupfer-Glimmer, der die ganze Masse des Kupfers durchdrungen und seine Oberfläche bekleidet hatte. Diese Substanz ist bereits *1817* von Hausmann und Stromeyer beschrieben und untersucht worden *, die Analyse ist jedoch in Folge der mangelhaften Methode nicht ganz zuverlässig. Später beschrieb Beneke das Vorkommen ** und Borchers lieferte eine vollständige chemische Zerlegung ***. Dieser zufolge wäre der Kupfer-Glimmer eine Verbindung von Kupferoxyd, Nickeloxyd und Antimonoxyd in solchem Verhältniss, dass jene beiden zusammen viermal so viel Sauerstoff enthalten, als das letzte, und die Substanz würde zu betrachten seyn als $(\dot{C}n, \dot{N}i)^{12}\dddot{S}b$.

Da diese Untersuchung einen Kupfer-Glimmer von der *Ockerhütte* betrifft, so prüfte R. einen solchen aus dem Glimmer-Kupfer von der *Andreasberger* Kupfer-Hütte. Er fand die Eigenschwere = 5,783, und die Analyse ergab:

| | |
|---|---|
| Kupferoyd . . . . . . . . . | 43,38 |
| Nickeloxyd . . . . . . . . . | 29,23 |
| Antimonoxyd . . . . . . . . | 26,57 |
| | 99,18 |

genau übereinstimmend mit den Versuchen Borchers'. Die Substanz ist folglich eine bestimmte Verbindung und ihre Formel:

$$\dot{R}^{12}\dddot{S}b.$$

---

Hugard: krystallographische Studien des schwefelsauren Strontians und Beschreibung einiger neuen Gestalten dieser Substanz (*Compt. rend. 1850, XXXI*, 169 etc.). Schwefelsaurer Strontian und schwefelsaurer Baryt stehen einander, wie bekannt, in ihren äusserlichen Merkmalen sehr nahe; auch wurden beide Mineral-Körper lange Zeit, selbst was Krystalle betrifft, in Sammlungen verwechselt. Haüy

---

* Schweigg. Journ. XIX, 241.

** Poggend. Annal. d. Phys. XL, 333.

*** A. a. O. 335.

Digitized by Google

nahm zuerst eine scharfe Scheidung vor, und dazu diente Strontian aus *Sicilien*. Dem Vf. gebührt das Verdienst, in seiner Abhandlung, die als vollständige Monographie des Minerals, wovon die Rede, zu betrachten ist, mehre neue Krystall-Formen nachgewiesen und genau bestimmt zu haben.

---

K. Monheim: Zerlegung des Dolomits vom *Altenberge* bei *Aachen* (Verhandl. d. *Rhein.* naturhist. Vereins V, 41). Das Gestein findet sich genau an der Grenze gegen das Galmei-Lager. Gehalt:

| | | |
|---|---|---|
| Kohlensaurer | Kalk . . . . . | 54,31 |
| » | Talk . . . . . | 43,26 |
| » | Zinkoxyd . . . | 1,38 |
| » | Eisenoxydul . . | 0,99 |
| » | Manganoxydul . | 0,56 |
| Kieselsaures | . . . . . . . | 0,48 |
| | | 100,98. |

---

Derselbe: Analyse des grünen Eisenspathes vom *Altenberge* (a. a. O.). Die auf Brauneisenstein sitzenden Krystalle des Minerals sind dem Eisen-Zinkspath sehr ähnlich. Eigenschwere = 3,60. Gehalt:

| | | |
|---|---|---|
| Kohlensaures | Eisenoxydul . . | 64,04 |
| » | Manganoxydul . | 16,56 |
| » | Kalkerde . . . | 20,22 |
| Kieselsaure | » . . . | 1,10 |
| | | 101,92. |

Ziemlich entsprechend der Formel:

$$8\ddot{C}Fe,\ 2\ddot{C}\dot{M}n,\ 3\ddot{C}Ca.$$

Dieses Zusammentreffen ist indessen wohl zufällig. Dem Ankerit können die Krystalle nicht beigezählt werden.

---

G. Rose: über die Speckstein-Knollen im Gyps von *Stecklenberg* und über den gelben erdigen Kalkstein von *Gernrode* (Zeitschr. d. *Deutschen* geol. Gesellsch. II, 136 ff.). Im Gyps, wovon die Rede, finden sich knollige Massen, in Gestalt und Farbe dem Feuerstein vollkommen gleichend, die aber fett anzufühlen und so weich sind, dass das Messer solche leicht ritzt. Ausserdem trifft man in ihm, obwohl sparsam, Steinkerne von Spatangus cor anguinum, wie sie in mehren Kreide-Schichten so häufig vorkommen. Westwärts bei *Thale*, jenseits der *Bode*, steht in einem Hohlwege Quader-Sandstein an, in abweichender Lagerung bunten Sandstein bedeckend, gegen O. hin bei *Suderode* sandige Kreide mit gewöhnlichem Feuerstein, und noch weiter in dieser Richtung zwischen *Suderode* und *Gernrode* abermals Gyps, der sehr deutlich geschichtet ist, auch Feuerstein-ähnliche Knollen enthält, wie die erwähnten, obwohl viel seltener; der Gyps ruht auf gelbem, erdigem, san-

Digitized by Google

digem Kalk, der nach allen Richtungen von kleinen späthigen Gängen durchsetzt ist, die ganz das Ansehen von Dolomit haben. Bromeis und Rosengarten stellten die Analysen im Laboratorium von H. Rose an. Die „Feuerstein-ähnlichen“ Knollen ergaben sich als Speckstein; sie enthalten:

| | |
|---|---|
| Talkerde . . . . . . . . . . . | 30,976 |
| Eisenoxydul . . . . . . . . . | 0,639 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . | 62,964 |
| Kohle und bituminöse Theile . . . | 4,083 |
| | 98,662. |

Der kleine Verlust rührt vom Verschütten eines Theiles des Wassers her, weil der Tiegel nach dem Aufschliessen mit kohlensaurem Natron ausgespült wurde.

Die Zerlegung des gelben erdigen Kalksteins lieferte:

| | |
|---|---|
| Kohlensaure Kalkerde . . . . . | 88,76 |
| Schwefelsaure Kalkerde . . . . . | 0,33 |
| Eisenoxydul . . . . . . . . . . | 1,06 |
| Thonerde . . . . . . . . . . . | 0,35 |
| Unlösliche Silikate . . . . . . . | 9,49 |
| | 99,99. |

Die späthigen Adern bestanden aus:

| | |
|---|---|
| Kohlensaurer Kalkerde . . . . . | 87,57 |
| „ Talkerde . . . . . | 11,27 |
| Schwefelsaurer Kalkerde . . . . | 0,60 |
| Thonerde und Eisenoxyd . . . . | 0,43 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . | 0,21 |
| | 100,47. |

Es hat hiernach ganz den Anschein, als wären die Knollen in Gyps Speckstein-Pseudomorphosen nach Feuerstein. Sie bilden ein interessantes Gegenstück zu den bekannten Erscheinungen von *Göpfersgrün* im *Fichtelgebirge*.

---

Ebelmen: künstliche Chrysoberyll-Krystalle (*Compt. rend. 1851*, *XXXII*, 713). Bereits im Jahre *1847* gab der Vf. Art und Weise an, wie er solche Krystalle bereitete. Sie waren mikroskopisch, in Dichtheit und Zusammensetzung mit den natürlichen übereinstimmend. Nun ist es E. gelungen, wohlausgebildete Krystalle von 5—6 Millimeter Länge zu erhalten, deren Winkel jenen aus der de Drée'schen Sammlung entsprechen, welche von Descloizeaux gemessen worden. Die Eigenschwere jener künstlichen = 3,759. Es finden sich darunter in grosser Menge auch Zwillinge, denen aus *Brasilien*, von *Haddaum* und aus dem *Ural* vollkommen ähnlich.

---

A. Daubrée: Apatit und Topas auf künstlichem Wege dargestellt (*Compt. rend. 1851*, *XXXII*, 625 etc.). Früher hatte der Verf. den Beweis geführt, dass Zinnerz- und Titanoxyd-Krystalle sich künstlich

Digitized by Google

darstellen lassen, wenn man durch Wasser-Dämpfe die Chlor-Verbindungen jener Metlle zersetzt. Apatit, sehr selten auf Blei-, Kupfer-, Silber- und den meisten Erz-Gängen, erscheint im Gegentheil ganz gewöhnlich auf Zinnerz-Lagerstätten. Geleitet von der Allgemeinheit dieser Thatsachen, äusserte D., wie es wahrscheinlich sey, dass der Apatit sein Entstehen dem Zutrtt von Fluor- oder von Chlor-Verbindungen zu danken habe. Es war um so interessanter für die Theorie metallischer Lagerstätten, diese Behauptung auf dem Wege des Versuchs zu bewahrheiten, als jenes Mineral in Laborntorien bis jetzt nicht dargestellt worden. Wir müssen die Ausführlichkeiten des eingeschlagenen Verfahrens hier übergehen und bemerken nur, dass es dem Vf. gelungen, kleine, in sechsseitigen Säulen krystallisirte Apatite zu erhalten, deren Eigenschwere = 2,98 betrug. Eben so glückte es D., künstliche Topase darzustellen.

---

## B. Geologie und Geognosie.

Thom. Wright: Bericht über die Tertiär-Schichten im Durchschnitte der *Hordwell*-, *Beacon*- und *Barton-Cliffs* an der Küste von *Hampshire* (*Ann. Mag. nathist. 1851*, *VII*, 433—446). Diese Abhandung soll eine Parallele liefern zu dem Durchschnitte von *Round Tower Point* bis *Alum Bai* auf *Wight*, welche der Vf. in demselben Bande des Magazins schon gegeben hat. Er gedenkt im Eingange der Hülfe, welche hm bei dieser Arbeit geworden, der bedeutenden Sammlung des Marquis von Hastings, und der verkäuflichen Fossil-Reste aus den beschriebenen und zu beschreibenden Schichten bei Joseph Cotton zu *Freshwater* (für *Wight*) und bei Henry Keeping zu *Milford* (für *Hampshire*). Er führt als Vorarbeiten an die Schriften und Abhandlungen von Brander (*Fossilia Hantonensia 1766*), von Webster (in Englefield's Werk über *Wight 186* und in *Geol. Transact. b, I*, 90), von Ch. Lyell (in *Geol. Transact. b, II*, 287, *1826*), von Searles Wood (in *Geolog. Journ. 1846*, p. 1, 118) und R. Owen (in *Quart. Geol. Journ. 1847*, *IV*, 17).

Die Shichten werden in absteigender Ordnung beschrieben von *Mine way* beim *Hordle cliff* an über *Beacon* und *Barton*; sie steigen unter 2° bis 5° gegen den Horizont und fallen nach O. ein; stellenweise sind sie durch Nachfall in Folge von Unterwaschungen verdeckt. Eine 5′—30′ mächtige Drift-Schicht hauptsächlich aus gerollten Feuersteinen und andern Kreide-Reste mit sandigem und mergeligem Bindemittel liegt wagrecht auf den Schihten-Köpfen. Die Haupt-Abtheilungen sind:

I. Die obere Süsswasser-Bildung.
II. Die obere Meeres-Bildung.
III. Die untere Süsswasser-Bildung mit Brackwasser-Schichten.
IV. Die Reihe der Gestade-Schichten.
V. Die Barton- oder untern Meeres-Schichten.

Digitized by Google

I. Die obere Süsswasser-Bildung besteht aus 20′ mächtigen Wechsellagern von Sand, Thon und Mergeln. 1. Weisser Sand mit blassgelben Bändern erhebt sich 1 Meile östlich von *Hordle House* und streicht bis *Mead-End*, misst 6′—9′ und hat keine Fossil-Reste. — 2. Dunkelgrüner Mergel mit Reh-gelben Streifen, Schnecken-Schichten und 1″—1″ dicken Lignit-Lagen. Oben führt er Paludina lenta, Limnaea longiscata und Melania, unten zahllose Unio Solanderi, mit Carpolithes ovulum und C. thalictroides Brgn. Mächtigkeit 3½′. — 3. Grüner mergeliger Thon, stellenweise bläulich, sehr zäh, 10′ mächtig, oben mit:

Paludina lenta.
Melanopsis carinata.
Planorbis lens.
Lymnaea longiscata.
„ fusiformis.
Cyclas exigua.

II. Obre Meeres-Schichten. 4. Bräunlich-gelber Sand, von Fredr. Edwards in *Hampstead 1840* entdeckt, jetzt aber grossentheils verschüttet und stellenweise mit 9″—10″ Mächtigkeit erscheinend. Er enthält folgende mässig wohl erhaltenen Arten:

Actaeon.
Ancillaria subulata Lam.
Arca elegans.
Balanus unguiformis Sow.
Bulla (2 Spezies).
Caecum.
Cancellaria muricata.
„ elongata.
Cerithium cinctum Sow.
„ margaritaceum Sow.
„ terebrale.
„ ventricosum Sow.
Chemnitzia (2 Spezies).
Corbula cuspidata Sow.
Cyrena cycladiformis Dsh.
„ obovata Sow.
„ pulchra Sow.
Cytherea incrassata Dsh.
„ obliqua Dsh.
Fusus labiatus Sow.
Hydrobius.
Kellia (2 Spezies).
Limnaeus.
Lucina divaricata Lam.
„ pulvinata Wood.
Melania angulata Wood.
„ fasciata Sow.
Melania muricata.
Melanopsis ancillaroides Dsh.
„ carinata Sow.
„ fusiformis Sow.
„ minuta Sow.
Murex sexdentatus Sow.
Mya angustata Sow.
Mytilus? affinis Sow.
Natica depressa Sow.
„ epiglottina Lam.
„ labellata Lam.
Nematura, *n. sp.*
Nerita aperta Sow.
Neritina concava Sow.
Nucula deltoidea Lam.
„ *n. sp.*
Odostomia subulata.
Ostrea.
Planorbis (2 Spezies).
Pleurotoma (2 Spezies)
Psammobia compressa Sow.
Scalaria.
Serpula corrugata Sow.
„ tenuis Sow.
„ *n. sp.*
Turbo?
Voluta spinosa Lam.

III. Untere Süsswasser-Formation. 5. Dunklersteifer Thon zu oberst 2′, nach unten in eisengrauen Sand von 8″ Mächtigkeit über-

Digitized by Google

gehend, der sehr reich an Versteinerungen ist. Er erhebt sich östlich von *Hordle-lane End* und geht $^1/_4$ Meil. östlich von *Mead End* an die Oberfläche zu Tage. Der Thon enthält schöne Exemplare von Unio Solanderi. Ein Eisensand-Block, auf dem Thone ruhend, bot dem Verf. zahlreiche Melaniae *n. sp.*, Paludina lenta, Cyclas exigua und Gyrogoniten. — 6. Grüner Mergel und Thon erhebt sich und geht zu Tage mit dem vorigen. Der Thon ist steif und zähe, 12′ mächtig, stellenweise roth und braun gefleckt und hat ausser Paludina angulosa noch keine fossilen Reste geboten, zeigt jedoch oberwärts 2—3″ dicke Lignit-Lagen. Der lebhaft grüne Mergel darunter ist reich an Fossilien. — 7. Hellgrüne Mergel, wie die letzten, aber mit andern Fossil-Resten und vorzüglich einer Menge von Potamomya gregaria. Die Schaalen sind wohl erhalten, doch die Klappen meistens getrennt. Mächtigkeit 18″. — 8. Limnäen-Kalkstein, ähnlich dem gleichnamigen auf *Wight*, erhebt sich 200 Ellen östlich von *Hordle-lane* und bildet einen deutlichen Streifen in der Küsten-Wand. Es ist ein Rahm-farbener bis Reh-gelber Kalk-Mergel von 4—9″ Dicke, an der Luft erhärtend und reich an schlecht erhaltenen Süsswasser-Schnecken, von welchen jedoch in einigen Blöcken besser erhaltene sind:

| | |
|---|---|
| Lymnaea longiscata Brongn. | Planorbis euomphalus Sow. |
| „ fusiformis Sow. | „ rotundatus Brongn. |
| „ columellaris Sow. | „ lens Sow. |
| „ pyramidalis Sow. | Chara medicaginula. |

Darunter ein schwarzer kalkiger Thon mit Lignit, 2—4″ mächtig. — 9. Grünlicher mergeliger Thon, an der Luft zu Kalk-Nieren erhärtend durch seinen Gehalt an Eisenoxydul-Hydrat. Fossile Reste enthält er wenige; reicher ist ein 4—6′ dicker grüner sandiger Mergel darunter mit:

| | |
|---|---|
| Potamomya plana. | Paludina lenta. |
| Melania. | Melanopsis brevis. |
| Cyclas. | Neritina *n. sp.* |
| Lepidosteus. | Chara medicaginula. |

10. Die Krokodil-reiche Schicht erhebt sich westlich von *Hordle-House* und streicht bis *Long Mead End* zu Tage; sie besteht aus Staub-artig feinem weissem Sande und ist sehr fest, 5′ dick und reich an Knochen von:

| | | |
|---|---|---|
| Palaeotherium plenum? | 1 ganzer | Microchaerus Wood. |
| „ parvum | Schädel; | Spalacodon Chrlsw. |
| „ annectens | 3 Stücke. | Phoca. |
| Palaplotherium Ow. | | Hyaenodon Laizer u. Pairieu. |
| Dichobune Cuv. | | |
| Crocodilus Hastingsiae Ow., Schädel. | | Alligator Hantonensis, Oberkiefer, Zähne, Femur, Wirbel (Wood). |
| Trionyx Henrici Ow. | | Trionyx planus Ow. |
| „ Barbarae Ow. | | „ circumsulcatus Ow. |
| „ marginatus Ow. | | Emys crassus Ow. |
| „ rivosus Ow. | | |
| Lacerta. | | Ophidier-Wirbel. |

Digitized by Google

Lepidosteus, sehr vollständige Theile, Kiefer, Zähne, Schuppen.

| | |
|---|---|
| Potamomya plana. | Melania conica, spärlich. |
| Potamides margaritaceus. | |

11. Hellgrüner Mergel mit grauen, gelben und rothen Streifen, enthaltend Potamomya angulata. Mächtigkeit 5′ 6″. — 12. Grauer Sand, unterwärts westlich, streifenweise mit Schaalen, worunter Potamomya plana am häufigsten ist; auch abgerundete Palaeotherium- und Trionyx-Reste enthaltend: 4′ dick. — 13. Blätter-Bett: ein schieferfarbener Thon mit vielerlei Dikotyledonen-Blättern, auch Früchten und Stamm-Theilen, doch ohne Schaalen. 18″ dick. — 14. Bläulicher sandiger Thon mit kohligen Streifen. 20′. Fossile Reste sind zahlreich und bestehen aus:

| | |
|---|---|
| Palaplotherium (Schädel, Kinnladen). | Melanopsis brevis. |
| Palaeotherium (2 Spezies). | Lymnaea longiscata. |
| Dichodon Ow. | „ pyramidalis. |
| Crocodilus Hastingsiae. | Melania, *n. sp.* |
| Trionyx (2 Spezies). | Potamomya plana. |
| Emys. | Kleine Frucht-Kapseln mit runzeliger Hülle. |
| Lepidosteus, ansehnliche Skelett-Theile. | Carpolithes ovulum Brngn. |
| Paludina lenta. | „ thalictroides Brngn. |
| Planorbis. | Chara medicaginula. |
| Ancylus elegans. | |

15. Die Lignit-Schicht erhebt sich $^1/_2$ Meile östlich von *Beacon Bunny* und streicht $^1/_4$ M. westlich davon zu Tage; ein dunkler, kohliger, zäher Thon, 3′ 6″ dick, voll Konchylien und mit einem 18″ dicken Lignit-Streifen. Erste bestehen in:

| | |
|---|---|
| Potamomya angulata. | Cyrena cycladiformis. |
| Potamides margaritaceus. | Mytilus Brardi. |
| Melanopsis brevis. | Modiola. |
| Neritina concava. | Serpula tenuis. |
| Cyrena obovata. | |

IV. Brackwasser [?]-Bildung (*Estuary-deposit*). 16. Graulich-weisser Sand, wenig zusammenhängend und mit zahllosen aber schlecht erhaltenen Schaalen-Resten.

| | | |
|---|---|---|
| Oliva. | Potamides. | Cytherea. |
| Ancilla. | Cyrena. | Sanguinolaria. |
| Pleurotoma. | Lucina divaricata. | Potamomya. |
| Bulla. | Corbula. | Lamna } Zähne. |
| Melania. | Venericardia. | Myliobatis } Zähne. |
| Natica. | | |

Auch ganze Schildkröten hat man gefunden, die aber sogleich zerfielen. Ist 5′ mächtig und geht allmählich in den folgenden über. — 17. Feiner weisser Sand, ist Fossilien-führend, erhebt sich $^1/_2$ Meile östlich von *Beacon Bunny*, wird stellenweise schwefelgelb, 15—20′ mächtig. — Nr. 16 u. 17 sind ein Äquivalent des *Headon-hill*-Sands der Alum- und Whetecliff-Baien auf *Wight*.

Digitized by Google

V. Untere Meeres-Formation. 18. Thee-grüner Thon, bei *Mead End*, ¼ M. östlich von *Beacon Bunny* sich erhebend und sich in der Wand bei *Barton-Gang* auskeilend, 25′ mächtig. Fossile Reste liegen überall zerstreut darin; die Bivalven Perlmutter-glänzend, der Schmelz der Oliven noch erhalten. Man hat darin gesammelt:

Avicula *n. sp.*
Cardium turgidum Sow., sehr gross.
Cytherea transversa Sow.
Corbula.
Mactra.
Nucula trigona Sow.
Venericardia globosa Sow.
Tellina laevis Edw.
Ancillaria subulata Lam.
Buccinum lavatum Sow.
„ desertum.
Natica striata Sow.
„ patula Lam.
Oliva Branderi Sow.

mit Fisch-Knochen, Kiefer-Zapfen und andern Pflanzen-Resten. — 19. Grauer Sand, im W. von *Beacon Bunny* auftauchend und bei *Barton Station* ausstreichend, 20′ mächtig, ohne fossile Reste. — 20. Der graue Sand von *Barton* oder die Chama-Schicht erhebt sich ½ M. östlich von *Beacon Bunny* und streicht ½ M. westlich der *Barton Station* aus, ist 10—12′ dick, reich an schönen und meistens eigenthümlichen Versteinerungen, aber oft verdeckt. Äusserst häufig ist Chama squamosa.

Conchifera.

Arca Branderi Sow.
Avicula Bartoniensis *n. sp.* Wright.
Balanus.
Chama squamosa Brand.
Corbula cuspidata Sow.
„ longirostrata Dsh.
„ exarata Dsh.
Crassatella plicata Sow.
Clavagella coronata Sow.
Cytherea transversa Sow.
„ obliqua Dsh.
„ rotundata Brand.
„ *n. sp.*
Hemicardium Bartoniense Wright *n. sp.*
Modiola tenuistria Mill.
Lucina mitis Sow.
Mactra depressa (*var.*), Dsh.
Nucula similis Sow.
„ minima Sow.
„ trigona Sow.
Ostrea flabellula Lam.
Panopaea rugosa Edwards.
Pecten carinatus Sow.
Pectunculus costatus Sow.
„ Plumsteadiensis Sow.
Solen gracilis Sow.
Tellina Hantoniensis Edw.
„ lamellulata Edw.
„ squamula Edw.
„ laevis Edw.
„ ambigua Sow.
„ scalaroides (*var.*), Lam.
Venericardia imbricata Dsh. verwandt.

Gasteropoda.

Actaeon simulatus Brand.
Ancillaria turritella Sow.
Buccinum junceum Sow.
„ canaliculatum Sow.
Bulla attenuata Sow.
Cerithium hexagonum Lam.
Conus dormitor Brand.
Cypraea Bartoniensis Wright *n. sp.*
Fusus bulbiformis Lam.
Mitra scabra Sow.
„ parva Sow.
Murex frondosus Sow.
Natica ambulacrum Sow.

Pleurotoma prisca Brand.
„ colon Sow.
Rostellaria rimosa Brand.
Seraphs convolutus Montf.
Strombus Bartoniensis Sow.
Solarium canaliculatum Sow.
Triton argutus Brand.
Trochus monilifer Lam.
Voluta costata Sow.
„ lima Sow.
Voluta magorum Sow.
„ spinosa Lam.
„ undulata Wright *n. sp.*

Zoophyta.

Turbinolia Bowerbanki Milne-Edw.
„ Fredericiana Milne-Edw.
„ humilis Milne-Edw.
„ firma Milne-Edw.
Lunulites radiata Lamk.

21. Der Thon von *Barton*, 40—50′ mächtig, taucht ½ M. westlich von *Beacon Bunny* bei *Barton Gang* auf und streicht ½ M. östlich von *High Cliff Castle* aus. Diess ist die eigentliche Lagerstätte der vielen bekannten *Bartoner* Fossilien, ausser Squalus-, Lamna- und Myliobatis-Zähnen hauptsächlich:

Conchifera.

Arca appendiculata Lam.
Cardium porulosum Brand.
Clavagella coronata Dsh.
Corbula globosa Sow.
„ pisum Sow.
„ revoluta Sow.
„ striata Lam.
Crassatella sulcata Brand.
Cytherea elegans Lam.
„ suberycinoides Dsh.
„ tellinaria Lam.
Ostrea oblonga Brand.
Pinna margaritacea Lam.
Venericardia globosa Sow.

Gasteropoda.

Actaeon crenatus Sow.
„ elongatus Sow.
Bulla constricta Sow.
„ elliptica Dsh.
„ filosa Sow.
Cancellaria evulsa Sow.
„ quadrata Sow.
Conus lineatus Sow.
„ scabriculus Sow.
Dentalium acuminatum Sow.
„ nitens Dsh.
„ striatum Sow.
Fusus acuminatus Sow.
Fusus asper Sow.
„ bulbiformis, *var.*
„ carinella Sow.
„ errans Sow.
„ ficulneus Lam.
„ interruptus Sow.
„ longaevus Lam.
„ porrectus Brand.
„ regularis Sow.
Gastrochaena contorta Lam.
Hipponyx squamiformis Lam.
Infundibulum obliquum Sow.
„ trochiforme Sow.
Littorina sulcata Pilk.
Murex asper Brand.
„ bispinosus Sow.
„ defossus Sow.
„ minax Brand.
Natica Hantonensis Pilk.
Nummulites elegans Sow.
„ variolaria Lam.
Pecten reconditus Sow.
Pleurotoma brevirostra Sow.
„ colon Sow.
„ comma Sow.
„ conoides Brand.
„ exorta Brand.
Pyrula Greenwoodi Sow.
„ nexilis Lam.
Rostellaria macroptera Lam.

Digitized by Google

Rostellaria rimosa Sow.
Scalaria acuta Sow.
„ interrupta Sow.
„ reticulata Sow.
„ semicostata Sow.
Serpula crassa Sow.
Solarium plicatum Lam.
Terebellum fusiforme Lam.
Trochus agglutinans Dsh.
Typhis fistulosus Broc.
„ pungens Brand.
Voluta ambigua Sow.
„ athleta Sow.
„ costata Sow.
„ luctatrix Sow.

22. Grünlicher, zäher Thon, 20′ mächtig, mit wenigen Schaalen und Fisch-Zähnen. — 23. Der *High-Cliff*-Sand und Thon kommt 1 Meile östlich von *Chuton Bunny* zum Vorschein und streicht ½ M. westlich von *High-Cliff Castle* aus, besteht aus Wechsellagern von Sand und Thon von brauner, grüner und Rost-Farbe. Er ist 20—30′ dick, sehr reich an schönen Konchylien, als Cassidaria coronata, C. striata u. e. a., und enthält viele knotige Massen, ganz aus Fossilien zusammengesetzt. — 24. Grüner Thon von *Chuton Bunny* bis 1 M. westlich von *High Cliff Castle* reichend, mit Knochen und Kinnladen von Fischen und zerbrochenen Schaalen. Wird 20—30′ dick.

---

B. Studer: Geologie der *Schweitz*; I. Band. Mittelzone und südliche Nebenzone der *Alpen* (485 SS. kl. 8°, m. Gebirgs-Durchschnitten und einer geologischen Übersichts-Karte. *Bern* u. *Zürich 1851*). Freudig begrüssen wir endlich den Anfang eines Werkes, worin die zahlreichen, aber zerstreuten Beobachtungen über die Geologie der *Schweitzer Alpen*, unter welchen die des Verf's. selbst und seines Freundes Escher von der Linth zweifelsohne die bedeutendsten sind, zu einem wissenschaftlichen, systematisch geordneten Ganzen vereinigt werden sollen, in welchem die einen Thatsachen durch die andern Prüfung, Läuterung und Unterstützung finden werden. An der Hand dieses Führers wird endlich auch der Fremde, sey es in seinem Studier-Zimmer oder noch mehr auf den steilen Gebirgs-Pfaden des Landes selbst, wenn auch nur auf flüchtiger Reise, wagen dürfen, mit forschendem Blicke in das Innere der Gebirgs-Schichten einzudringen, welche bisher in ihrer Vereinzelung betrachtet dem Auge so oft unverständlich bleiben mussten. Er wird das Alter, den Zusammenhang, die Metamorphose, die Hebung, die Aufrichtung und Überstürzung der Massen, welche bisher als die verworrensten und schwierigsten gegolten haben, sich klar entfalten sehen in dem ganzen Lichte, welches die Wissenschaft nun darüber auszubreiten im Stande ist. Es wird Diess auf zwei Wegen zugleich bewirkt, theils nämlich durch eine grosse vom Vf. und Escher gemeinsam entworfene geologische Karte der *Schweitz*, welche noch in diesem Jahre aus der berühmten topographischen Anstalt zu *Winterthur* hervorgehen soll, und wozu dann anderentheils das vor uns liegende Werk als beschreibender Text zu dienen bestimmt ist; doch genügt zur allgemeinen Orientirung und, soferne man sich nicht an Ort

Digitized by Google

und Stelle selbst in bestimmten Örtlichkeiten zurechtfinden will, auch dieser Text schon mit den eingedruckten Profilen und der beigegebenen Übersichts-Karte der Gegend von *Strassburg* bis *Marseille*, von *Wien* bis *Spalatro* und in *Italien* bis nach *Rom* herunter, obwohl die Gesteine behufs der Kolorirung der Karte in 9 Gruppen zusammengezogen werden und der Jurakalk mit der Kreide, der Granit mit dem Gneiss und Glimmerschiefer vereinigt bleiben mussten.

Das Buch hat folgende Gliederung. I. Einleitung: über die Gebirgs-Ketten (S. 1—158) der *Appenninen*, des *Jura's* und der *Alpen*, welche in *Bayern'sche*, *Meer-Alpen*, *Cottische*, *Grazische Alpen*, *Alpen* von *Oisans*, *Rousses*, *West*-, *Schweitzer*- und *Ost-Alpen* zerfallen. Den ersten Haupt-Abschnitt bilden die *Alpen*. In ihrer Mittelzone (S. 159—443) werden für sich betrachtet: Alpen-Granit, Gneiss und krystallinische Schiefer, Granit, Hornblende-Gesteine, Serpentin und Gabbro, grüne Schiefer, graue (ältere, Anthrazit-, Jura-Schiefer und Flysch) Kalksteine und Marmore, Dolomit, Gyps, Verrucano mit Quarzit und rothem Sandstein; der Alpen-Granit wird weitaus am Ausführlichsten behandelt und in alle einzelnen Gebirgs-Züge hinein verfolgt. Die südliche Nebenzone (S. 444—485) wird mehr in geographischer Ordnung erörtert durch *Val Trompia*, *Val Seriana*, *Val Brembana* am *Comer-See* und in der *Brianza* und zuletzt in den westlichen Gegenden; sie zeigt Granit und Porphyr, ältere Kalksteine und Dolomite, graue und rothe Ammoniten-Kalke, jüngere Kalk-Gebirge, Flysch-ähnliche Gesteine und Tertiär-Bildungen. Der zweite Band soll die nördlichen *Kalk-Alpen*, den *Jura* und das Hügel-Land betrachten und ein ausgedehntes Register erhalten; möge er bald nachfolgen!

Die Einzelnheiten des reichen Inhaltes können wir hier natürlich nicht ausziehen; vielleicht jedoch später auf einzelne Abschnitte zurückkommen. Jeder Geologe ohne Unterschied muss das Buch selbst besitzen, das zu entwerfen und zu verfassen nur Bernhard Studer vorbereitet und berufen war. Insbesondere werden die thätigen *Bayern'schen* und *Österreichischen* Geognosten hier den Krystallisations-Punkt finden, um welchen die wissenschaftlichen Resultate ihrer eigenen künftigen Forschungen allmählich anschiessen können.

---

Anisimow: die Naphtha von *Taman* (aus dem *Gorny Jurnal* in Erman's Archiv VIII, 67 ff.). Die Naphtha findet sich im *Tamaner* Kreise, welcher zwischen *Temrjuk* und dem *Bosphorus* eine 75 Werst lange und 10—40 W. breite Strecke einnimmt. Die Oberfläche des Landes ist meist hügelig, die erhabensten Punkte sieht man zu kleinen Rücken vereinigt, auf denen gewöhnlich noch einzelne Kuppen stehen. Letzte erweisen sich als Erzeugnisse von Schlamm-Vulkanen. Jene Hügel selbst bestehen ohne Ausnahme aus Tertiär-Gestein. Die Schichtung ist auf's Äusserste gestört, wie die ungewöhnliche Regellosigkeit im Streichen und Fallen ergibt. Auf ganz kleinen Räumen sieht man oft von wagerechten Schichten Übergänge bis zu völlig senkrechten. Thon und Sand herrschen vor; Kalk, Sandstein,

Digitized by Google

Brauneisenstein, ein mit rothem Eisenocker durchsetzter Thon und Eisenkies bilden nur kleinere Partie'n. Die Naphtha tritt theils aus Schlamm-Vulkanen an die Oberfläche, theils zugleich mit Wasser aus Spalten im Boden, oder aus den Ufern der Meeres-Buchten, wo dann immer Wellen ihr einen Ausgang bereiten, indem sie das lockere Erdreich abspülen. Schon die ältesten Bewohner der Gegend beuteten die Naphtha-Quellen aus; später und bis zur neuesten Zeit findet die Gewinnung vorzüglich an 4 Stellen statt.

1. Naphtha-Quellen an der NO.-Küste des *Asow'schen Meeres*. Hier fliesst die Naphtha nicht frei aus, sie liegt vielmehr in einem grauen Sande, welchen dieselbe bis zur Bildung eines braun-schwarzen steifen Teiges durchzogen hat, und der 175 Engl. F. hoch mit Sand, Thon, Stein-Stückchen und Muscheln bedeckt ist. Zunächst auf jener Sand- und Naphtha-Schicht findet man ein gegen 5 F. mächtiges Flötz blau-schwarzen fetten Thones. Der Sand selbst, stellenweise 4 F. mächtig, macht ein Lager von 91 E. F. Breite und 560 E. F. Länge. Die Förderung, 90 Menschen beschäftigend, geschieht durch Tagebau am grossartigen Durchschnitte bei Bildung der Küste entstanden. Man hat einen Theil des ausgebeuteten Feldes blossgelegt und fand dabei grosse Schwierigkeiten, denn das lockere Wesen der Gesteine liess einen Einsturz des Berges fürchten. Der geförderte Sand wird auf geneigte Wasch-Heerde gebracht, mit Wasser übergossen und die ausgespühlte Naphtha am unteren Rande der Heerde in Eimern aufgefangen, sodann aber in Kasten gegossen, in denen sie sich absetzt. Man gewinnt jährlich von 400 bis zu 3000 Wedro Naphtha *, je nachdem sich mehr oder weniger günstige Neben-Umstände einstellen. Was den Einfluss der Schlamm-Vulkane betrifft, so verkünden diese einen bevorstehenden Auswurf, jedoch nur selten, durch ein unterirdisches Geräusch. In den meisten Fällen erfolgt sehr plötzlich eine Spaltung und eine heftige Eruption. Die Gase heben nun den Schlamm bis zur Oberfläche, wo er über dem Krater nach Art einer Kuppel einen Fuss oder etwas höher anwächst, später aber sich ganz ruhig nach allen Seiten verbreitet. Diese scheinbar kleinlichen Wirkungen rufen nach und nach so bedeutende Änderungen der Erd-Oberfläche hervor, dass sie bergmännische Arbeiten in der Nähe von Schlamm-Vulkanen höchst unsicher machen.

2. Brunnen von *Stibljejewka*. Vier Werst von der Station *Werchne-Stibjejewsk* sind 2 Brunnen auf der Landspitze gegraben, die in den Liman von *Kisiltasch* und in den von *Zukor* hineinragt. Sie befinden sich fast dicht an der Küste des letzten, kaum 3 F. von einander, jeder hat gegen 14 E. F. Tiefe und 4,7 E. F. im Durchmesser. Die Flüssigkeit in denselben liegt tiefer als das Meeres-Wasser, und ihre Wände, die nach unten Kegel-förmig zusammenlaufen, sind mit Strauchwerk roh beflochten. Das Wasser, welches vor diesen Brunnen aus dem Küsten-Abhange fliesst, führt eine gelblich-braune Naphtha mit sich, weniger konsistent, als die vorhin erwähnte.

* Ein Wedro enthält 0,359 *Pariser* Kubik-Fuss.

Digitized by Google

3. *Titarower* Gruben. Zehn Werst von der *Staro-Titarower* Station liegen 13 Naphtha-Gruben auf einem ebenen Berg-Rücken, der mit einem beinahe 350 E. F. hohen Gehänge gegen die umgebende Niederung sich senkt. Die Gruben, deren Wände verzimmert sind, nehmen in ihren Durchmessern von oben nach unten von 10 bis zu 1,2 oder 0,8 E. F. ab. Die Naphtha wird daraus zugleich mit dem Wasser geschöpft, welches, ohne warm zu seyn, stets aufwallt, weil dasselbe von Gasen durchströmt wird.

4. *Tschijikower* Brunnen. An der SW.-Küste des *Schwarzen Meeres*, etwa 4 Werst von der Niederlassung *Tschijik*, findet man 4 Brunnen in den ziemlich sauften Wänden einer durch Einsturz entstandenen grossartigen Vertiefung gegraben. Sie durchschneiden den grauen und grau-gelben Mergel, der die Meeres-Küste einnimmt. Ihr Inneres ist Trichter-förmig; die Tiefe derselben beträgt gegen 14 E. F. Die Naphtha ist dunkel, dünnflüssig und von nicht sehr starkem Geruch.

---

B. King: in *Californien* bis zur neuesten Zeit gewonnene Gold-Mengen. Gegen Ende Mai oder Anfangs Juni *1848* wurde zuerst Gold am südlichen Theile des *Rio Americano* bei der *Sutters-Mühle*, jetzt *Coloma* genannt, entdeckt. Erst im Herbst jenes Jahres wurde der Fund öffentlich bekannt, daher fanden *1848* noch keine Einwanderungen aus den alten *Vereinten Staaten* von *Nordamerika* statt. Die Anzahl der Gold-Gewinner beschränkte sich wesentlich auf die weisse Bevölkerung des Gebietes und auf eingeborene Indianer, welche ihr Gold an die Weissen verkauften. Nur etwa 500 Köpfe aus *Oregon*, *Mexiko* und andern Gegenden hatten sich dazu eingefunden. King nimmt an, dass etwa 5000 Köpfe mit Gold-Sammeln beschäftigt waren. Auf jeden Kopf würde für *1848* durchschnittlich eine Gold-Gewinnung von 1000 Dollars an Werth zu rechnen seyn, und sonach dürfte die Gesammt-Ausbeute in jenem Jahre nur 5 Millionen Dollars betragen. Im Winter *1848—49* wurde die Nachricht von der Entdeckung des edlen Metalles nach allen Seiten hin verbreitet, und im Anfange der trockenen Jahreszeit fanden sich Fremde aus *Chili*, *Peru*, von der West-Küste *Mexiko's*, von den *Sandwichs-Inseln*, aus *China* und *Neu-Holland*, später auch aus *Nordamerika* ein. Im Juli-Monat mochten schon 50,000 Fremde im Gold-Gebiet beschäftigt gewesen seyn. In einer Gegend, *Sonoranian Camp* genannt, schätzte man die Arbeiter-Zahl, sämmtlich Mexikaner, auf wenigstens 10,000. Die Fremden nahmen grösstentheils die südlichen Gebiete ein, und bei ihrer Menge war es ihnen leicht, Besitz von einigen der reichsten Stellen zu ergreifen. Die Nordamerikaner warfen sich mehr auf die nördlichen Gebiete; zwischen ihnen und den Fremden entstanden vielfache Streitigkeiten. Aus Furcht und theils auch, weil sie sich schon bereichert hatten, verliessen die Fremden die Gold-Gebiete mit dem August, und Ende Septembers war von ihnen fast Niemand mehr da. Gut unterrichtete Personen schätzen die tägliche Gold-Gewinnung für jeden Kopf auf eine Unze, im Werthe also auf 16 Dollars. Die erste Hälfte der Saison bis zum 1. September gibt 65 Arbeits-Tage, mithin für

Digitized by Google

jeden Kopf die Total-Summe von 1040 Dollars. Nimmt man aber auch nur 1000 Dollars an, so ergibt sich für die erste Saison-Hälfte eine Gesammt-Gewinnung von 20 Millionen Dollars, wovon 15 Mill. wahrscheinlich auf die Fremden zu rechnen sind. Während der letzten Saison-Hälfte hatte sich die Fremden-Zahl sehr vermindert; sie mochte nicht über 5000 betragen. In der Mitte der Saison langten jedoch viele Nordamerikaner an, und ihre Gesammt-Zahl dürfte sich auf 40—50,000 belaufen. In den Arbeiten auf Gold waren diese aber keineswegs so bewandert; sie brachten nicht so viel zu Stande, wie die geübteren Fremden in der ersten Saison-Hälfte. Man kann auf jeden nur eine halbe Unze täglich rechnen, und die Summe des gewonnenen edlen Metalls wäre daher für die zweite Hälfte der Saison nicht höher als 20 Mill. Dollars anzuschlagen. In runder Summe nimmt K. 40 Mill. Dollars für *1848* und *1849* zusammen an, wovon die Hälfte auf die Fremden, nicht Nordamerikaner, kommt und in's Ausland verführt worden. Die wahrscheinliche Gold-Gewinnung im Jahre *1850* schlägt der Berichterstatter zu einem Werthe von 50 Mill. Dollars an. Des Vorhandenseyns von Silber-, Kupfer- und Eisen-Erzen in *Californien* wird nur vermuthungsweise gedacht. (Zeitungs-Nachricht.)

---

M. V. Lipold: geognostische Verhältnisse der Herrschaft *Nadworna* im *Stanislawower* Kreise in *Galizien* (Haid. Berichte u. s. w. IV, 99 ff.). Die Herrschaft, zwischen dem 48. und 49° nördlicher Breite und unter dem 42° östlicher Länge gelegen, umfasst das Quellen-Gebiet und einen guten Theil des Fluss-Gebietes vom *Pruth* und der *Bistritza*. Die *Karpathen* bilden hier nicht zusammenhängende Gebirgs-Züge, sondern einzelne Stöcke, nur durch unbedeutende Hügel einander verbunden. In allen diesen Gebirgs-Stöcken, z. B. im *Czorna*-Gebirge, in den *Osyrczy*-Bergen, im *Chomiekinsky-Gorgan* u. s. w., überhaupt an verschiedenen Stellen der untersuchten Herrschaft wurden sehr viele Höhen barometrisch bestimmt. *Nadworna* selbst liegt 1296 *Wiener* Fuss über dem Meeres-Spiegel. Der erhabenste Punkt in der ganzen Gegend ist die *Howerlu-Spitze* in der Gruppe der *Czerna hora* mit 6200 F.; alle übrigen Höhen bleiben unter 6000 F. Alle Gebirge sind mit üppiger Vegetation bedeckt; die höheren Spitzen selbst liefern treffliche Weiden zur Alpen-Wirthschaft, nur einige der erhabensten Kuppen zeigen sich kahl. Die Grenzen der Wald-Vegetation liegen jedoch ziemlich tief; in der *Czerna hora* tritt die Krummholz-Kiefer schon in einer Höhe von 4258 W. F. auf. Sämmtliche Stellen über 4000 F. lassen keine geschlossene Wald-Vegetation mehr wahrnehmen. Das Gebiet der Herrschaft *Nadworna* besteht beinahe ganz aus Schichten des Wiener-Sandsteines mit untergeordneten Lagen von Kalkstein, von Horn- und Eisen-Stein, von Konglomeraten u. s. w., nur in der Gegend um *Pasieczna* tritt „Klippenkalk" in abgesonderten Massen auf, und im *Bitkow-Thale* findet sich eine sehr wenig ausgedehnte Tertiär-Ablagerung. Die Schichten des in petrographischer Hinsicht sehr manch-



Digitized by Google

faltigen Wiener-Sandsteins streichen ungemein regelrecht von NW. in SO. und fallen gegen SW. Die untergeordneten Eisen- und Kalk-Steine u. s. w. sind jener Lagerung vollkommen angepasst und ziehen in Gestalt schmaler, ziemlich paralleler Bänder an der Oberfläche fort. Nur an der Stelle, wo der „Klippenkalk“ zu Tage geht, sind die Lagerungs-Verhältnisse gestört. Unter den erwähnten untergeordneten Lagen sind Eisensteine die wichtigsten. Man findet 3 Arten:

1. Sphärosiderite („schwarzes Erz“). Sie zeigen sich sehr zähe und mit einer schwarzen ausgewitterten Schaale umgeben, die um so dicker wird, je länger der Eisenstein dem Luft-Einwirken ausgesetzt war.

2. Thon-Eisensteine („Ziegelerze“) machen stets die mittle Lage aus.

3. Mergel-Eisenstein, zu oberst und gewöhnlich am mächtigsten entwickelt.

Von Versteinerungen wurde, mit Ausnahme zahlreicher Fucoiden, im Sandstein-Gebiete nichts aufgefunden; „Klippenkalk“ und die Tertiär-Ablagerung führen viele fossile Überbleibsel.

---

Coquand: Gänge in *Toscana* (*Bullet. géol. b, VI*, 102 etc.). Die meisten dieser Lagerstätten haben ihren Sitz in krystallinischen Schiefern, so die Eisenglanz-Gänge von *Elba*, die Quecksilber- und Bleiglanz-führenden von *Ripa* und *Seravezza* in den *Apuanischen Alpen*, die Antimonglanz-haltigen von *Montauto* und *Poggio-Fuoco* kommen in weissen metamorphischen Kalken vor, deren Alter noch ungewiss, wie Diess namentlich bei den Gängen vom *Campigliese*, vom *Val di Castello* und vom *Massetano* der Fall ist; oder sie finden sich in dem im Lande als „Alberese“ bezeichneten Kalk, so die Gänge vom *Massetano* und von *Giumeglio* in den *Apenninen*. Der Antimonerz-Gang bei *Pereta* in der Provinz *Grossetano*, dessen Verzweigungen bis in's Gebiet des „Alberese“ und ziemlich weit vordringen, wäre demnach der jüngste in *Italien* und vielleicht überhaupt. Um sein Alter genau zu bestimmen, müssten die Stellen ermittelt werden, welche „Alberese“ und Macigno in der Reihe geschichteter Formationen einnehmen, und darüber herrscht noch grosse Meinungs-Verschiedenheit. Collegno und Sismonda, im Einverständniss mit Élie de Beaumont und Dufrénoy zählen jene Felsarten der weissen Kreide bei; Pilla erhebt dieselben zum selbstständigen Gebiet, welchem er den Namen „Etrurisches“ gibt. Da in *Toscana* Macigno und „Alberese“ auf dem Kreide-Gebiete oder auf älteren Gebilden ruhen, ohne dass irgend ein Mittelglied aufträte, so wagt C. keinen entschiedenen Ausspruch über die erwähnten Meinungen; indessen lassen die Gegenwart von Ammoniten und eines Hamiten im Macigno nach ihm keinen Zweifel hinsichtlich der Stelle, welche diesem Gestein in einer der Abtheilungen der Kreide-Formation gebührt. (Früher schon * erklärte sich der Verf. dahin, dass „Alberese“ und Macigno unterhalb des Nummuliten-Gebietes im *Visentinischen* ein

* *Bullet. de la Soc. géol., 2. Sér. Vol. IV.*

Digitized by Google

der Kreide von *Valognes* oder dem Pisolith-Kalk der *Pariser* Gegend paralleles System ausmachen dürfte). Dem sey, wie ihm wolle, die Erforschung plutonischer Gebilde und der Gänge in *Toscana* thut dar, dass Alberese und Macigno kein hohes Alter haben; auf *Elba* ergossen sich Granite und Serpentine zwischen Alberese-Lagen, und bei *Pereta* und *Selvena* umschliesst der Macigno einen Antimon-Erze führenden Gang. Die Entfernung des Ganges bei *Pereta*, so wie jene der noch mächtigeren Antimonerz-Gänge zu *Montauto* und *Poggio-Fuoco* von jedem Feuer-Gebilde machen alle weiteren Forschungen nach theoretischen Beziehungen, welche die Erfüllung dieser Lagerstätten dem Auftreten eines oder des andern plutonischen Gesteines zuschreiben, überflüssig. Die Zusammendrängung des Kupfers im Gabbro- und im Serpentin-Gebiet liess allgemein diesen „Porphyres magnésiens" [?] eine Einwirkung zuschreiben, welche sie mit Ausschluss granitischer Felsarten geübt hätten, die auf *Elba*, am *Monte-Cristo*, auf der Insel *Giglio* und auf dem Festlande zu *Gavorrane*, *Campiglia* und *Castagnetto* so häufig getroffen werden. Burat, welcher dieser Meinung ist, stützt sich auf die Abwesenheit metallischer Substanzen in der Nähe der letzten Gesteine oder in deren Masse selbst. Indessen trifft man Eisenerz-Gänge in den Graniten des Eilandes *Giglio*, und ähnliche Thatsachen hat der Verf. neuerdings in jenen von *Gavorrano* nachgewiesen; hier wird der Porphyr-artige Granit von zahllosen Eisenglanz- und Brauneisenstein-Gängen durchsetzt. Auf *Elba*, zwischen dem Meerbusen von *Procchio* und dem Dorfe *Pila*, in der *Collo* genannten Gegend, finden sich mächtige Brauneisenstein- und Manganerz-Stöcke so innig mit Graniten verbunden, dass sie nicht wohl davon zu trennen sind. Etwas weiter nordwärts, am *Monte-Capanna*, kommt Arsenikkies auf einem Quarz-Gang in Granit vor. — Das jugendliche Alter der Granite auf *Elba*, welche bei *San-Ilario* in Serpentinfels eindringen, ist eine längst durch Savi beobachtete Thatsache.

---

J. Durocher: magnetische Kraft der Felsarten (*Compt. rend. 1849, XXVIII*, 589). Gleich Delesse hat der Verf. dargethan, dass ungeschichtete Gesteine sich nicht von einer und der nämlichen magnetischen Kraft bewähren; Granite zeigen sich am schwächsten, selten bewirken sie eine Abweichung der Magnetnadel. Sedimentären Felsarten steht die Eigenschaft in sehr geringem Grade zu und ohne Zweifel aus dem Grunde, weil viele derselben aus zersetzten Graniten entstanden. D. sieht im Allgemeinen den Magnetismus der Gesteine als durch 3 Haupt-Ursachen bedingt an:

1. Menge des in ihnen enthaltenen Eisens.
2. Verhältniss zwischen Eisen-Protoxyd und Eisen-Sesquioxyd.
3. Verbindungs-Zustand dieser Oxyde unter sich, oder mit den Elementen einer Felsart.

In vielen Gesteinen erkennt man die Gegenwart des Magnet- oder Titan-Eisens, zumal in jenen, die sich sehr magnetisch zeigen, und in Fällen,



Digitized by Google

wo sich die genannten Erze nicht unterscheiden lassen, reichen einige chemische Versuche hin, um ihr Daseyn zu ermitteln. Übrigens ist die magnetische Eigenthümlichkeit selbst in einer und der nämlichen Gestein-Gattung zu schwankend, um solche als sicheres Unterscheidungs-Merkmal für Felsarten benutzen zu können.

---

Unterirdischer Reichthum von *China* (*Revue de l'Orient. Mars 1849*). Gold- und Silber-Gruben liefern reiche Ausbeute: Das wussten schon die Missionäre in *Peking* zur Zeit des Kaisers Kanghi; neuere glaubwürdige Schriftsteller bestätigten es, und noch in jüngster Zeit wurden Barren und ungemünztes Gold in beträchtlicher Menge ausgeführt. Über Örtliches der Lagerstätten, über Art der Ausbeutung ist wenig bekannt. Nur so viel hat man erfahren, dass in *Kirrea*, in der *Chinesischen Tartarei*, in den Provinzen *Tsche-Kiang* und *Yunnan* u. s. w. einige Gruben betrieben werden. Gleiche Unwissenheit besteht hinsichtlich der Lage und der Benutzung der Eisen-, Kupfer-, Blei-, Zinn- und Zink-Gruben, obschon Daseyn und Reichthum derselben keinen Zweifel leidet. Alle genannten Metalle spielen im *Chinesischen* Leben eine bedeutende Rolle, und ein fast noch ungehobener Schatz für die dortländische Industrie sind die Steinkohlen. Von N. gegen S. soll sich eine ungeheure Ablagerung erstrecken. Am thätigsten werden die Gruben im südlichen und westlichen Theile von *Kschi-Li*, in *Hu-Pe* und *Tschan-Si* betrieben.

---

Rochet d'Héricourt: ständige Erhebung des *Arabischen* Meerbusens und jenes von *Abyssinien*, so wie andere wissenschaftliche Reise-Ergebnisse (*Compt. rend. 1850, XXX*, 24 etc.). Die durchwanderte Gegend ist jener Theil *Abyssiniens*, welcher sich von *Massouah* am *Rothen Meere* bis zur Stelle erstreckt, wo der *Nil* den *Tsana-See* durchfliesst. Vom *Rothen Meere* bis zum *Takasse* haben die meisten ihm zuströmenden Wasser ihren Lauf aus SO. nach NW. Der *Takasse*, nachdem er derselben Richtung gefolgt ist, wendet sich um das Plateau vom *Semen* und tritt in den *Nil* nordwärts *Meroe* im hohen *Nubien*. In diesem Theil der Reise war der Berg *Kamby* der erhabenste Punkt, 2597 Meter über dem Meeres-Niveau, 8 Stunden im N. von *Gondar*. Von hier an neigen sich die Gehänge gegen den *Tsana-See* in der Richtung von N. nach S.; von *Ras-Gouna* aber in jener von S. nach N. Je weiter man demnach von *Massouah* gegen den *Tsana-See* vorschreitet, desto mehr sieht man den Boden in allmählichen schiefen Absätzen sich erheben, bis er das Plateau des *Semen* erreicht, das höchste in *Abyssinien*, dessen erhabenste Stelle der Berg *Ras-Bouahite* ist, 4330 Meter über dem Meeres-Spiegel; von hier gegen den *Tsana-See* hat ein Abfallen statt. — Diese Berg-Reihen, deren Streichen meist aus ONO. in WSW., sind Ergebnisse vulkanischer Emporhebungen. Als besonders bedeutende Punkte für Geologen verdienen bezeichnet zu werden: *Momoullou*, ein Dorf, eine Stunde im W. von *Massouah*,

Digitized by Google

*Heylate*, die Berge im Grunde des Golfes von *Zoula*, wo man die Ruinen von *Adulis* findet, jene, welche gegen O. die Provinz *Amasen* begrenzen, im SW. von *Massouah* die Höhen des *Takasse* umschliessend, der *Malmon*-Berg, *Gondar*, der *Tsana-See*, die Berge *Ras-Gouna*, *Ras-Levau* und *Ras-Bouahite*.

Die Temperatur der Brunnen-Wasser von *Momoullou* beträgt 34°,3; die nahen Berge sind erloschene alte Vulkane. An dem als *Heylate* bezeichneten Orte, 8 Stunden westwärts von *Momoullou* gibt es eine heisse Quelle von 65°,2 Wärme; das Wasser ist klar und enthält viel schwefelsaures Natron und Talkerde; es nimmt seinen Lauf über „Trapp-Gestein" und bildet einen Bach, den die Kabylen der Umgegend zum Baden benützen. Beim *Hatefete* genannten Orte, in der Tiefe des *Zoula-Golfes*, westwärts der Trümmer von *Adulis*, finden sich 3 Mineral-Quellen, die aus blasiger Lava hervortreten; ihre Temperatur beträgt 44°, und das Wasser hat denselben Gehalt, wie das vorerwähnte. — Die vulkanischen Phänomene, welche den geologischen Charakter der Gegend um die Ruinen von *Adulis* am *Rothen Meer* ausmachen, zeigen sich auch am entgegenliegenden Ufer des *Arabischen Golfes*. Bei *Yambo* steigt der Boden fortdauernd empor. Vor wenigen Jahren verschwanden mehre Quellen gänzlich. Am kleinen Hafen von *Ouedche*, 55 Stunden nordwärts *Yambo*, sieht man die auffallendsten Erhebungs-Spuren: Muscheln, deren Farbe beinahe die natürliche und welche jenen ähnlich, die heutiges Tages noch am Ufer des *Rothen Meeres* leben, finden sich auf dem Boden der Umgegend zerstreut. Zwischen *Ouedche* und dem *Akaba-Golf* zahllose Erd-Erhebungen in pyramidaler Form, die seit einigen Jahren aufgetaucht sind, u. s. w.

Die Berge der *Amasen* begrenzend, 17 Stunden im W. von *Massouah*, bildet sich eine schmale Schlucht, an deren Eingang ein erloschener Vulkan und hin und wieder Ströme basaltischer Lava bemerkt werden. Die Berge von *Takasse* lassen einen sehr tiefen Riss wahrnehmen; sie steigen beinahe senkrecht bis zu 617 Metern empor; es sind Emporhebungen, bestehend aus „Trapp-Gesteinen". Laven-Ströme von ansehnlicher Mächtigkeit trifft man auf einem Drittheil der Höhen des *Malmon*, einer der sehr erhabenen Stellen des Plateau's. *Gondar* ist auf einem alten ausgebrannten Feuerberg erbaut; ziemlich beträchtliche Lava-Ströme machen die Stellen aus, wo Markt gehalten wird.

Der *Tsana-See*, im S. von *Gondar*, hat 30 Stunden Länge und misst deren 14, wo er am breitesten; der Umfang beträgt ungefähr 100 Stunden. Es ist ein ungeheurer Krater und mehre daraus auftauchende Inseln sind erloschene Vulkane; in der Nähe einer derselben, *Mutraha*, war mit dem Senkblei in 197 Meter kein Grund zu erreichen. Alle Höhen, den See umgebend, erweisen sich als vulkanischer Natur; auch trifft man 25 Thermen.

*Ras-Gouna*, einer der erhabensten Punkte dieser Gegend, ist der Gipfel eines ansehnlichen Feuerberges, welcher das Meeres-Niveau um 3948 Meter überragt. Lava-Ströme von gewaltiger Mächtigkeit sind zu sehen. *Ras-Levau*, in 21 Stunden nördlicher Entfernung vom *Ras-Gouna*, stellt sich als Gipfel mehrer Vulkane dar. *Ras-Bouahite*, der höchste

Digitized by Google

Gipfel des *Semen* und von ganz *Abyssinien*, ist ein „Haufwerk" von Vulkanen mit tiefen Kratern.

Die Gegenwart zahlloser Thermen, das Vorhandenseyn von Muscheln, ähnlich jenen, welche heutiges Tages noch im *Rothen Meere* leben, das Verschwinden von Quellen und von ziemlich bedeutenden Wasser-Strömungen, viele vulkanische Kegel und Laven in Menge, die häufigen Ruinen, deren manche auf den Untergang von sehr beträchtlichen Städten hinweisen, — Alles scheint anzudeuten, dass der *Arabische* und *Abyssinische Meerbusen* im Zustande dauernder Erhebung sich befindet.

---

L. Leichhardt: über die Kohlen-Lager von *Newcastle* am *Hunter* in *Australien* (Zeitschrift der *Deutschen* geol. Gesellsch. I, 44 ff.). Die vollständigsten Durchschnitte bei *Morris'-bath* und unter *Shepherds Hill* zeigen folgende Schichten:

1. Unmittelbar unter der Erdkrume ein Trümmer-Gebilde, das Porphyr- und Granit-, so wie Kieselfels-Gerölle, auch Stücke weissen Quarzes enthält; ferner Geschiebe, die vielleicht Melaphyr sind. Mit Ausnahme der letzten lassen sich alle mit den verschiedenen Gesteinen feurigen Ursprungs im Becken des *Hunter* vergleichen. Das Konglomerat wächst von 2 Fuss bis zu sehr bedeutender Mächtigkeit an.

2. Brauner bituminöser Thon, eine Art Kohlenletten voll Farnkräuter-Abdrücken, von unbedeutender Stärke; verwandelt sich in geringer Entfernung in ein wahres Kohlen-Lager.

3. Verhärteter Thon und Sandstein, 20—30' mächtig. Hin und wieder umschliesst der Sandstein Abdrücke von Kalamiten. Auf der Meeres-Seite von *Nobby's Island* sind Thon und Sandstein von einem durchgebrochenen Basalt-Gang in auffallendster Weise verändert.

4. Zweites Kohlen-Lager, 6' mächtig; die nahen Thonletten sind voll von Farnkraut-Abdrücken.

5. Blaulicher, thoniger Sandstein, stellenweise 20' stark. Enthält unter dem *Firebeacon* Anhäufungen eines fast losen Sandes, verkohlte Holz-Stämme mit Eisenkies-Anflug (sie stehen oft senkrecht), ein Lager von Strontian- [?] Nieren und von einer mehligen Substanz.

6. Drittes Kohlen-Lager von Thonletten begleitet, das Farnkraut-Abdrücke und Equisetum einschliesst. Steht im Niveau des Fluthwassers an. Mächtigkeit 5'.

7. Ein Konglomerat, das in Eisenerz umgewandelte Baumstämme enthält, die von verschiedener Dicke, etwas zusammengedrückt und gewöhnlich an einer Seite mit einer tiefen Furche versehen sind. Oft ist es der Stamm, oft das untere Stamm-Ende mit den Zweigen; in andern Fällen sind es Zweige. Sie erscheinen in den verschiedensten Richtungen abgelagert, als das Konglomerat gebildet wurde. Die Bestandtheile dieses Trümmer-Gesteines sind dieselben, wie im obern; jedoch haben häufig Übergänge

Digitized by Google

in thonigen Sandstein statt. Die Baumstämme zeigen sich von Eisenoxyd durchdrungen; auf der Oberfläche liegt nicht selten verkieseltes Holz.

8. Viertes Kohlen-Lager, mit seinem Letten ungefähr 7′ mächtig. Bei'm *Morris'-Bade* ist es 12 — 16′ über dem Meeres-Spiegel; weiterhin sinkt dasselbe wieder zum Ufer zurück.

9. Unter der letzten Kohle steht grauer thoniger Sandstein an, der Eisenstein-Nieren mit schönen Farnkraut-Abdrücken in Menge enthält.

Die fossilen Pflanzen-Reste haben im Allgemeinen an sämmtlichen Orten den nämlichen Charakter; einige Unterschiede dürften mehr den verschiedenen Örtlichkeiten angehören. So kommen Abdrücke von Glossopteris auf *Nobbys's Island* im obersten Kohlen-Lager vor, Taeniopteris im dritten Kohlen-Lager unter *Great Red Heat* u. s. w. Nur zwei gefundene Überbleibsel gehören dem Thier-Reiche an, ein Fisch und eine Coralline. Der Mangel an fossilen Muscheln macht es schwierig, die verschiedenen Kohlen- und Sandstein-Lager am *mittlen* und *obren Hunter* zu vergleichen.

Kohlen- und Sandstein-Lager von *Newcastle* sind von mehren Gängen eines basaltischen oder phanolitischen Gesteines durchbrochen und zeigen oft recht auffallende Änderungen; Sandstein und Thonletten erscheinen zu hartem Feuerstein-artigem Gestein umgewandelt. Ähnliche Gänge finden sich zwischen *Lake Macquarry* und *Tukkerah*, wo sie das Konglomerat durchsetzen, und auf *Point Stephens*, wo solche durch Porphyr drangen. Der Basalt enthält hier viel Olivin. In Folge der stattgefundenen Erschütterungen erlitten die Schichten häufige Änderungen; man sieht an mehren Orten sehr bedeutende Verschiebungen; so scheinen unfern der Lagune, am Eingang des *Palmen-Thales*, die Kohlen-Schichten weit über den Meeres-Spiegel erhaben zu seyn u. s. w. — Brände haben zu verschiedenen Malen stattgefunden.

Diese Kohlen sind entweder niedergepresste und zermalmte Wälder, oder Pflanzenstoffe, welche, durch Wasser aus dem Innern grösserer Inseln gebracht, in weite Mündungen niederfielen, oder von Strömungen erfasst über dem Meeres-Boden ausgebreitet wurden. Nimmt man Erstes an, so folgt, dass der Boden viermal aus dem Wasser hervortrat und sich mit dichter Vegetation bedeckte und eben so oft weit unter das Meeres-Niveau hinabsank, um die Vegetation mit Konglomerat, Sandstein- und Thon-Lagen begraben zu lassen. Nur sind die Letten-Schichten besonders reich an Farnkraut-Abdrücken. Es haben jedoch die grössere Zahl Farenkräuter, welche man lebend beobachtet, kein hinfälliges Laub, es vertrocknet und vermodert allmählich; die erwähnten Abdrücke aber zeigen sich schön und vollkommen, als wären solche von ihren Stämmen sorgsam abgeschnitten; auch lassen diese nie Wurzeln wahrnehmen; sie können nicht an dem Orte gewachsen seyn, wo man dieselben findet. Der Annahme, dass sich Pflanzen-Stoffe in weiten Torfmooren und Morästen anhäuften, welche bei Änderung des Niveau's vom Meere bedeckt wurden, widerstreiten manche Umstände in der Zusammensetzung der Kohlen-Schichten, und so dürfte es glaubhafter seyn, dass vegetabilische Stoffe, welche Fluthen aus dem

Digitized by Google

Innern einer Insel brachten, abgesetzt wurden. — Die Lage der Schichten ist im Allgemeinen wagrecht, oder richtiger wellig: sie erheben sich hier und senken sich dort.

---

E. Collomb: über das Quartär-Gebirge des *Rhein*-Beckens und seine Alters-Beziehungen zu dem des Gebirges (*Bull. géol. 1849, b, VI*, 479—500). Das Quartär- oder Diluvial-Gebirge:

I. Die *Rhein*-Ebene besteht aus zweierlei Bildungen:

1. Die untere, die erratische Formation d'Archiac's, ist zusammengesetzt aus Sand und zahlreichen Geschieben, welches bei *Mühlhausen*, in der Ebene zwischen den *Vogesen* und dem *Schwarzwalde*, wieder zerfällt in:

a) *Rheinisches* Geschiebeland: aus Trümmern von Quarziten Protogynen und schwarzen Kalken der *Alpen*, aus farbigen Graniten und Quarz-Porphyren mit grossen Feldspath-Krystallen des *Schwarzwaldes* und aus den obren hellen Kalksteinen des *Jura's* zusammengesetzt. Es nimmt die tiefste Stelle ein, indem es in grosser Mächtigkeit die tiefe Mulde des *Rhein*-Thals erfüllt. Die Schichtung ist eben in die Quere und mit geringem Falle nach dem Thale abwärts. Die Geschiebe sind mässig gross, stark abgerundet und hell von Farbe.

b) *Vogesen*-Geschiebeland: aus Melaphyren des *Masseveaux*-Thales, Syeniten des *Ballon d'Alsace*, schwarzen Übergangs-Schiefern des *Col de Bussang*, rothen Porphyren des *Thur*-Thales und einigen *Vogesen*-Gesteinen zusammengesetzt. Es liegt zwischen den *Vogesen* und dem *Rheine*, ist weniger mächtig, über einen Theil des vorigen (a) übergreifend und wie dieses söhlig gelagert. Die Geschiebe sind grösser, wenig abgerundet und dunkel von Farbe.

2. Die obere, die Lehm-. Löss-, Diluvial- oder alte Alluvial-Formation, ruht bald auf einer der zwei vorigen und bald — in den Vorbergen — auf Süsswasser-Kalk und Süsswasser-Molasse. Man könnte den Löss daher mit dem *Vogesen*-Lande nahe verbunden glauben; aber da seine Charaktere zu beiden Seiten des *Rheines*, in den Thälern der *Schweitz*, wie der *Rhone* bei *Lyon* überall dieselben sind, so stammt er offenbar auch aus den *Alpen*. A. Braun hat bekanntlich 96 Arten Binnen-Konchylien darin gesammelt, worunter 56 Land- und 40 Fluss-Konchylien, worunter gerade die gemeinsten jetzt in der Gegend selten oder durch andere Varietäten vertreten sind und ein Theil nur in kälteren Gegenden noch vorkommt. Mit ihnen finden sich Knochen von Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Equus caballus, Bos priscus, Cervus euryceros, oft noch fast in ganzen Skeletten beisammenliegend.

II. Im Gebirge der *Vogesen*. Findet sich im Grunde der Thäler wie an den Abhängen das Diluviale:

1. Eine untere Formation: in allen tieferen Stellen der Thäler vorkommend; nicht über 15—20$^{m}$ mächtig; aus stark abgerundeten Blöcken,

Digitized by Google

Geschieben und Sand bestehend, worin die Geschiebe mittler Grösse vorherrschen und die grossen Blöcke selten sind; geschichtet und oft mit gewundener Schichtung, ohne leere Zwischenräume.

2. Gletscher-Land (vom Vf. u. A. früher „erratisches Gebirge" genannt, welcher Name aber Verwechslungen mit I, 1 zulässt): bestehend in Moränen, erratischen Blöcken und Gletscher-Schutt und zwar blos von solchen Gebirgsarten, welche je in den nämlichen, nach O., S. und W. auslaufenden Thälern weiter aufwärts gegen ihren Ursprung, nächst dem Hochrücken der *Vogesen* anstehen. Das Gletscher-Land bedeckt die untere Formation (1), wo es nicht unmittelbar auf älteren Gesteinen ruht. An bestimmten Punkten sieht man Schutt-Wälle quer über die Thäler gelagert, ganz von der Form und Zusammensetzung wie die heutigen Erd-Moränen; an andern erscheinen lange Block-Reihen längs der Thal-Seiten als ehemalige Seiten-Moränen; dazwischen ein Schlamm wie der jetzige Gletscher-Schlamm; die Blöcke und Steine meist scharfkantig und oft gestreift wie die Gletscher-Blöcke; im Innern der Anhäufungen oft hohle Räume: Alles auf trockene Fortführung ohne Mitwirkung von Wasser-Strömen hinweisend. Nirgends ragen die Moränen in das Thal des *Rheines* und der *Mosel* hinaus.

3. Torf-Lager haben sich allerwärts hinter den Wällen der Erd-Moränen gebildet (am See von *Urbès* im Thale *Saint-Amarin*, *Haut-Rhin*; am See *des Corbeaux* im *Bresse*-Thal, *Vogesen*; hinter den Moränen *du Rein-Brice* und *du Belliard*, *Vogesen*), wo sie theils auf (1) und theils auf (2) ruhen, öfters auch starke Stamm-Theile von noch jetzt in der Gegend lebenden Holzarten, als Kiefern, Tannen, Erlen u. s. w. einschliessen, welche den Anfang einer wärmeren Zeit anzudeuten scheinen, wo nach der Stärke dieser Ströme zu urtheilen die Vegetation viel kräftiger als jetzt gewesen ist.

4. Anschwemmungen erloschener Art. Als die Kälte der Gletscher-Zeit und die mechanische Thätigkeit der Gletscher auf den höheren Gebirgs-Körpern alle Vegetation zerstört und die Abhänge der Berge in Form kahler abschüssiger Felsen zurückgelassen hatte, da hemmte (wie Sc. Gras in grösserem Maasstabe zuerst an den *West-Alpen* nachgewiesen) nichts die zerstörende Wirkung der atmosphärischen Wasser auf diese letzten; jeder Regen bildete gewaltige Giessbäche, wie wir sie jetzt nicht kennen und aus keiner jetzigen Ursache zu erklären vermöchten; überall höhlten sie tiefe Furchen und Schluchten in den kahlen Gebirgs-Seiten aus, führten die Trümmer mit sich fort, setzten sie später in den Vertiefungen der Thäler in Form ungeregelter Schutt-Massen wieder ab als „*lits de dejection éteints*", die sich oft in Schluchten und Thälchen, wo heutzutage nicht einmal ein Bächlein vorhanden ist, abgelagert, oder welche seit der Rückkehr der Vegetation auf die Berghänge keinen Zuwachs mehr erhalten haben. Am häufigsten sieht man sie an der Ausmündungs-Stelle eines Seiten-Thales in ein Haupt-Thal, ohne in die Ebene vorzutreten. Sie liegen stets über dem Gletscher-Lande. Aus dieser Zeit mag auch

Google

die Durchbrechung einiger Moränen herrühren, wozu die heutigen Gewässer der Gegend nicht die nöthige Kraft hätten.

Es ist zweifelhaft, ob man die 2 letzten Bildungen (3 u. 4) richtiger noch zu den tertiären und diluvialen, oder zu den modernen Formationen zu stellen habe.

Unter den genannten Formationen sind nun (I 1) die erratische Formation D'ARCHIAC's in der Ebene und (II 1) die untere Formation des Gebirges von gleichem Alter; beide setzen an den Thal-Mündungen unmittelbar in einander fort; selbst ihre Materialien sind die nämlichen, nur sind diese in den Thälern gröber und bilden in Folge der Zerstörungen durch die Gebirgs-Ströme oft Treppen-förmige Absätze bis an 10—12$^{m}$ Höhe und zeigen zerrissene und gestörte Schichtung, während sie in der Ebene überall ganz wagrecht geschichtet sind.

Der Löss (I 2) steht zwar nirgends mehr unmittelbar mit den Moränen (II 2) in Zusammenhang, indem er in den Thälern überall in einiger Entfernung unterhalb derselben aufhört. Gleichwohl ist er eine mit den Gletschern gleichzeitige Bildung; es ist der Schlamm, den alle Quellen aus den heutigen Gletschern zu Tage fördern und erst später wieder absetzen; es ist ein Produkt der Gletscher, aber ferne von ihnen abgelagert. Der Vf. berechnet, dass, wenn nach DOLLFUSS die *Aar* aus dem 15 Quadrat-Kilometer grossen *Aar-Gletscher* im August *1845* täglich 2,000,000$^{mc}$ Wasser mit 140$^{mc}$ Schlamm zu Tag brachte, auch die Bildung der ungeheuren Löss-Massen wohl erklärlich werde. Nach den nicht publizirten Karten GUYOT's war die Gletscher-Masse, welche einst einen Theil der östlichen *Schweitz* bedeckte und ihr Wasser in den *Rhein* entsendete, wenigstens 20,000 Quadrat-Kilometer gross oder 142 Kilom. lang und breit und von vielmals grösserer Mächtigkeit als der jetzige *Aar-Gletscher*. Die Gletscher äussern 3 gleichzeitige Wirkungen: sie schleifen und furchen die Felsen, führen auf ihrem Rücken grosse und kleine Blöcke nach tiefer gelegenen Gegenden, um sie in Moränen-Gestalt abzusetzen, und senden den durch Reibung auf ihren Unterlagen gebildeten Schlamm durch Bäche und Flüsse ferneren Gegenden zu. Die 2 ersten Erzeugnisse findet man noch jetzt an Ort und Stelle in den *Vogesen*; wohin aber wäre der Schlamm gekommen, wenn man nicht den Löss für das sekuläre Schlamm-Erzeugniss der einstigen Riesen-Gletscher nehmen darf. Dazu der Umstand, dass nach BRAUN die im Löss gesammelten Schnecken auf eine grössere Kälte hindeuten. Scheinen auch die mit ihnen gefundenen Pachydermen-Knochen für das Gegentheil zu sprechen, so könnten diese von Skeletten solcher Thiere herrühren, die schon früher gestorben sind [und doch liegen sie noch Skelettweise im Löss beisammen?]. Die Thier-Arten sind dieselben, welche auch unter dem Löss im Geschiebe-Land vorkommen: Elephas primigenius und Rhinoceros tichorhinus, während die Knochen aus dem Boden der *Rhein*-Ebene meistens dem Rh. Mercki, dem Cervus eurycerus [? s. o] u. a. den jetzt lebenden Arten ähnlicheren Thieren herrühren, z. B. von Hirschen, Pferden, Bos primigenius und Bos priscus, der dem noch in *Litthauen* lebenden Auer ganz ähnlich ist. Der Löss hat sich

nach BRAUN im tiefen Wasser gebildet, das jedoch nicht einem See angehörte, sondern sich vorübergehend durch Überschwemmung in Folge des Gletscher-Schmelzens gesammelt hatte, wie der fast gänzliche Mangel an See-Konchylien in ihm beweist. Die Kalktuff-Bildungen unter dem Lösse zu *Cannstatt* enthalten ein ganz ähnliches Gemenge von Thier-Resten, wie der Löss selbst. Aber auch die vielen Pflanzen-Reste in diesem Tuff, welche BRAUN in WALCHNER's Schrift über die *Schwarzwälder* Mineralwasser (*Mannheim 1843*) beschrieben, sind alle von solchen Arten, welche noch jetzt in *Württemberg* leben, eine auf dem *Jura* einheimische Buxus-Art ausgenommen.

ÉLIE DE BEAUMONT bemerkt hiezu: „Der Löss des *Rhein*-Thales entspricht in seinem Vorkommen ganz dem des *Seine*-Thales zu *Meudon* und *Bougival*; er existirt auch in ganz *Nord-Frankreich*, zu *Dive* u. s. w., wo er auf gestreiftem erratischem Gebirge ruht; stammt er nun von Gletschern ab, so könnte er nur von den Gletschern des *Perche* herrühren".

BOUBÉE sagt, der Löss des *Garonne*-Thales enthalte Konchylien, die in den *Pyrenäen* leben, was mit dem Ursprunge dieses Lösses aus Gletschern sich nicht vertrage; — auch sey das *Garonne*- wie das *Rhein*-Thal in mehre Treppen getheilt: der Gletscher musste also schon zerstört gewesen seyn vor dem Absatz des Lösses, der den Grund der Thäler ausfüllt. Beides vertrage sich nicht mit dem angegebenen Ursprung des Lösses.

---

HÉBERT: über LEYMERIE's neuen Kreide-Typus, Jb. *1849*, 739 (*Bull. géol. 1849, b, VI*, 569—571). LEYMERIE hat geglaubt (Jb. *1849*, 739) eine Kreide gefunden zu haben, welche die fossilen Faunen der chloritischen weissen und *Mastrichter* Kreide in sich vereinige. Der Vf. hat die nämlichen Exemplare untersucht, worauf LEYMERIE's Behauptung sich gründet, und ist damit zu andern Ergebnissen gelangt.

Gegen die 6 Arten, welche für die *Mastrichter* Kreide sprechen, ist nichts einzuwenden. Sechs andere sollen für weisse Kreide beweisen; davon kommen aber 3 (die Ostrea vesicularis mitbegriffen) auch noch in *Mastrichter* Kreide vor, und von den 3 andern und den angeblichen Arten der chloritischen Kreide schliesst die Terebratula alata mehre Arten ein und namentlich eine Form von *Valognes*, welche der *Pyrenäischen* näher als der ächten T. alata der weissen Kreide steht; Baculites anceps, wenn wirklich von dem der *Mastrichter* Art verschieden, kommt in der *Valogner* Kreide vor, die Jedermann heutzutage nicht mit der chloritischen, sondern mit der *Mastrichter* Kreide verbindet; und Ammonites Lewesiensis ist von eben daher bekannt, obwohl vielleicht nicht identisch mit der Art von *Rouen*; die Ostrea lateralis ist bekanntlich so unsicher gestaltet, dass man auf sie kein zu grosses Gewicht legen darf; sie spräche allein für chloritische Kreide, wie Ananchytes ovatus (wovon aber auch eine Varietät, A. semiglobus, sich zu *Ciply* und *Valognes* findet) und Spondylus Dutempleanus allein für weisse Kreide übrig blieben. Es wird nun nicht befremden, wenn eine oder die andere Art

Digitized by Google

aus der *Mastrichter* Kreide auch in der nächst-tieferen Abtheilung sich findet, oder umgekehrt; daraus lässt sich aber noch nicht folgern, dass die 3 Faunen hier durcheinandergeworfen sind und einen neuen Kreide-Typus begründen.

---

L. Zeuschner: geognostische Beschreibung des Schwefel-Lagers von *Swossowice* bei *Krakau* (Haid. gesamm. Abhdl. *1850*, III, I, 171—178). Das jünger-tertiäre Alter der Steinsalz-Niederlagen von *Wieliczka* und *Bochnia* ist seit der Untersuchung ihrer organischen Einschlüsse durch Philippi und Reuss ausser Zweifel gesetzt. Damit ist auch das Alter vieler Ablagerungen in *Ost-Galizien*, *Ungarn*, *Siebenbürgen*, *Moldau* etc. übereinstimmend. Andere jüngere Tertiär-Bildungen treten ostwärts auf in *Polen*, *Galizien*, *Lemberg*, *Wolhynien*, *Podolien* und *Ukraine*, bis zum *Schwarzen Meere*.

Das Schwefel-Lager von *Swossowice* liegt mitten im tertiären Gebirge und zeigt folgende Zusammensetzung. Es ist wenigstens 243′ mächtig, im N. an den Coralrag von *Kurdwanów* angelehnt, und berührt im S. wahrscheinlich den Neocomien-Karpathen-Sandstein. Die Mergel bilden eine fast homogene bläulich-graue Masse, werden aber weisslich-gelb und viel härter, wenn sich Kalkerde beigemengt. Sie enthalten keine fremdartigen Mineralien, sondern schliessen nur 5 parallele Schwefel-Lager ein, welche sich in Abständen von 12′ wiederholen; die 2 obersten werden abgebaut, die 3 unteren kennt man nur aus einem Bohr-Resultate; die Sohle des Gebirges ist jedoch damit nicht erreicht worden. Über dem I. Schwefel-Lager soll jedoch noch ein oberstes vorhanden seyn.

| | |
|---|---|
| Grauer Mergel | 117′. |
| I. Schwefel | 5′. |
| Grauer Mergel mit Gyps | 12′. |
| II. Schwefel | 9′. |
| Grauer Mergel | 12′. |
| III. Schwefel | 2′. |
| Grauer Mergel | 12′. |
| IV. Schwefel | 2′. |
| Grauer Mergel | 12′. |
| V. Schwefel | 2′. |

Das I. Schwefel-Lager besteht nicht in einer kontinuirlichen Masse, sondern ist aus Schwefel-Körnern von Hanfsaamen-Grösse zusammengesetzt, die in Mergel eingesprengt sind und sich längs einer Ebene hin erstrecken. Stellenweise häufen sich die Körner mehr an, berühren sich fast, oder vereinigen sich endlich in Trauben-artig zusammengesetzte Körper. Die einzelnen Körner bestehen aber in allen Fällen aus einem homogenen, Stroh-gelben und undurchsichtigen Kerne und aus einer krystallinischen, durchscheinenden, grünlich-gelben Peripherie; nur ausnahmsweise sind sie, umgekehrt, innen krystallinisch mit einer dichten Hülle. Öfters findet man mit ihnen zusammen zerbrochene Pflanzen-Stengel und Blätter in Kohle umgewandelt, was beweiset, dass der Schwefel hier nicht durch Sublimation abgesetzt worden seyn kann. Die Mächtigkeit des ganzen Flötzes schwankt zwischen 1′ und 5′; allein es besteht wieder aus mehren 3″ dicken durch Mergel getrennten Lagen. Über dem ganzen Flötze folgen gewöhnlich unmittelbar Schichten eines schwarzen mergeligen Sandsteines,

Digitized by Google

**dessen Farbe von Kohle herrührt. Hier ist der Fundort der von Unger untersuchten Blätter-Abdrücke [Jb. *1851*, 127].**

Das II. Schwefel-Lager ist 7—9′ mächtig, besteht aus 1—4″ grossen glatten Nieren von derbem Schwefel, welche von einander getrennt sind, aber bei stärkerer Anhäufung in einander verfliessen und mehre parallele, durch Mergel getrennte Lagen bilden. Der Schwefel ist ganz homogen und hinterlässt beim Verbrennen nur 0,002 schwarze thonige Theile. In diesem Lager kommen stellenweise auf Klüften u. s. w. viele Drusen vor, die von Schwefel-Krystallen mit ausgezeichnet glatten und glänzenden Flächen ausgefüllt sind und als primitive Rhomboeder mit der gerade angesetzten End-Fläche P.P—∞, das zweite stumpfe Orthotyp $^4/_3$P—2 und die Fläche Pr erkennen lassen. Diese Krystalle sind zweifelsohne ein sekundäres Erzeugniss, ausgeschieden aus Schwefelwasserstoff-haltigen Gewässern. In den gleichen Drusen mit ihnen kommen auch aneinandergedrängte Kalkspath-Skalenoeder vor, deren Winkel aber nicht bestimmbar sind; sie haben deutliche Blätter-Durchgänge und sind farblos. Über diesem Flötze kommen stellenweise noch mehr oder weniger häufige Drusen-Räume von $^1/_2$—1′ Länge vor, die mit Schwerspath ausgekleidet sind, welcher selten deutlich krystallisirt, gewöhnlich in Form Papier-dünner farbloser oder bräunlicher Blättchen erscheint, deren Flächen man nur im Sonnenscheine unterscheidet; oft wird er jedoch auch Kamm-artig mit Flächen des primitiven Prisma's und mit brauner Farbe; oder er erscheint faserig, von dunkelbrauner oder Milch-weisser Farbe. Mit Schwerspath und Schwefel trifft Gyps nie zusammen. Dagegen enthielt eine Schwefel-Niere Milch-weisse Quarz-Krystalle in Säulen-Form mit dem Dirhomboeder, offenbar ebenfalls ein sekundäres Produkt. Pflanzen-Reste sind in diesem Lager selten, doch immer noch viel häufiger als Thier-Reste, von welchen nur ein Pecten Lilli und einige mit Gediegen-Schwefel erfüllte Natica-artige Schnecken vorgekommen sind, woraus der meerische Ursprung der ganzen Ablagerung erhellet, welche nicht weit von den Ufern entstanden seyn kann, von welchen die Landpflanzen-Reste dahinein gelangten.

Die ursprünglich horizontale Lage der Schwefel-Flötze ist durch spätere Ursachen modifizirt, die Schichten sind gehoben und manchfach gebogen worden. Streichen von O. nach W., Fallen gegen S. unter 3° und nur ausnahmsweise 15°. Oft sind die Schwefel-Flötze wellenförmig gebogen und Diess zuweilen nach zwei sich kreutzenden Richtungen, wo dann das ganze Flötz wie aus vielen undeutlichen, niedrigen, zusammenhängenden Kegeln zusammengesetzt erscheint. Die ganze Masse ist 200—300′ über den *Weichsel*-Spiegel emporgetrieben. Die Grube hat 440 Klafter Länge aus O. nach W. und 460 Kl. Breite; der tiefste Schacht hat 22 Kl. — Der Übergang des Schwefel-führenden Mergels in die darüber liegenden sandigen Schichten ist nicht aufgedeckt. Letzte bestehen bei *Rajsko* aus losem weissem Sande ohne organische Reste, oder aus losem Konglomerate mit Ostrea ventilabrum Gr. und einigen Pecten-Schaalen.

Im Dorfe *Wrzosowice*, $^3/_4$ Meile von *Swoszowice*, brechen aus einer tiefen Schlucht im Neocomien und Karpathen-Sandstein starke Schwefel-

Digitized by Google

wasserstoff-haltige Quellen hervor, deren Zusammensetzung jenen von *Swossowice* ähnlich ist. Hier waren vor 40 Jahren ebenfalls Schwefel-Bergwerke angelegt, auf deren grossen Halden man noch jetzt grauen Mergel und weissen faserigen Gyps mit sehr seltenen kleinen Schwefel-Körnern findet. Das hiesige Flötz war zweifelsohne mit dem von *Swossowice* in Verbindung gewesen.

Die *Swossowicer* Flötze sind wie ein Keil vom Salz-Gebirge eingeschlossen; sie sind eine lokale Modifikation in diesem letzten, deren lokale Ursache wohl nur in den Schwefel-Quellen zu suchen ist, welche bei ihrem Zutagetreten an der Luft den gediegenen Schwefel niederfallen liessen; oder dieser verwandelte sich in Schwefelsäure und bildete Gyps mit dem eingeschlossenen Kalke. Schwieriger ist die Entstehung des schwefelsauren Baryts zu erklären. „Da diese Verbindung in Wasser nicht lösbar ist [Bischof!, Rogers!], so folgt daraus, dass dieselbe wahrscheinlich als Schwefel-Baryum hervorkam, dann aber sich mit Sauerstoff verband, sich in schwefelsauren Baryt verwandelte, in Drusen sammelte und krystallisirte“. Diese Quellen können dort nur aus dem Coralrag oder Karpathen-Sandstein hervorgetreten seyn. Am ersten zeigt sich indessen keine Spur ihrer Einwirkung; eine oder zwei zersetzte Stellen im Kalke ausgenommen, wo der Vf. aber doch viel mehr die Wirkung von Salz- als von Schwefel-sauren Dämpfen zu erkennen glaubt. „Alles deutet darauf hin, dass der Herd dieser Quellen im Karpathen-Sandsteine zu suchen sey. Bei *Wrzosowice* befindet sich nämlich das Schwefel-Lager mitten im Sandsteine, wozu aber nähere Beweise fehlen; denn in der Gegend von *Krakau* sind ungeheure Veränderungen vorgegangen, und leicht konnten grosse Phänomene dem Auge des Beobachters verdeckt werden.“

---

Daubrée: über die Ablagerungen von Bitumen, Lignit und Salz in den Tertiär-Schichten von *Bechelbronn* und *Lobsann* (*Bull. géol. 1850, b, VII*, 444—455). Die Tertiär-Schichten in einem Radius von wenigen Kilometern um *Soultz-sous-Forêts* enthalten bauwürdige Bitumen-Lagerstätten, Lignite, Salz-Quellen und Eisenerze. Sie liegen längs der Kette des Vogesen-Sandsteins von *Weissenburg* nach dem *Liebfrauenberg* an einem Abhange hin, der seine Entstehung einer Schichten-Verrückung verdankt. Das Gebirge zu *Bechelbronn* besteht in grauen und grünlichen Mergeln, welchen Sand-Schichten untergeordnet sind; und in diesen kommen nun wieder bandartige Massen von Bitumen-reichem Sande vor, welcher abgebaut wird. Diese Streifen, den Schichten parallel, erreichen bis $800^m$ Länge, $30^m$ und stellenweise $60^m$ Breite, bei $0^m\,80-2^m$ mittler und selten $4^m$ örtlicher Mächtigkeit und verlieren sich an den Rändern allmählich. Sie streichen parallel den Schichten und der erwähnten Verwerfung. Ihr mittler Gehalt an Bitumen ist 0,02. Dasselbe Gebirge enthält auch dünne Lignit-Schichten und zwischen dem Bitumen selbst noch Eisenkies. Zu *Bechelbronn* kommen sehr schlecht erhaltene zerreibliche Schaalen von Bulimus, Cyclostoma, Helix, Limneus, Pupa

Digitized by Google

in Berührung mit Pflanzen-Resten vor. Einige Bitumen-reiche Sand-Schichten hauchen Kohlenwasserstoff-Gas in solcher Menge aus, dass Diess schon starke Detonationen veranlasst hat. — Ähnliche Bänder bituminösen Sandes kommen zu *Soultz-sous-Forêts* und zu *Schwabsweiller* vor.

Zu *Lobsann* kennt man das Gebirge als eine Fortsetzung des vorigen auf $60^m$ Tiefe: Mergel und Sandsteine mit untergeordneten und zuweilen bauwürdigen Schichten bituminösen Sandes; zuweilen kommt eine Helix vor. — Unter den Mergeln liegt ein bemerkenswerther Süsswasser-Kalk mit dünnen Lignit-Schichten, im Ganzen $5-9^m$ stark. Ein Kalk, welcher 0,10—0,18 Bitumen enthält und einem hellgrauen Kalkstein untergeordnet ist, welcher jedoch beim Schlage eben so stark als der andere nach Bitumen riecht, wird abgebaut; er ist mit etwas Gyps gemengt und enthält Schwefeleisen. Während der Sandstein von (*Beckelbronn* und) *Lobsann* fast all sein Bitumen an kochendes Wasser abgibt, verliert der Kalk nichts davon. Gewiss sind seine Schichten nicht ursprünglich so viel stärker mit Bitumen imprägnirt worden, als die dazwischen liegenden Sand-Schichten, sondern er hat seinen 5—9mal stärkeren Gehalt allmählich und fester angezogen, theils durch Kapillarität und theils wohl auch durch eine chemische Beziehung. Er ist oft Zucker-körnig, blätterig, enthält mit rhomboedrischen Kalk-Krystallisationen ausgekleidete Drusen, wie man es sonst nicht an Süsswasser-Kalken und nur in der Nähe von Eruptiv-Gesteinen zu sehen gewohnt ist. Ein Theil dieses Kalkes wird durch Lignit-Schichten von einigen Millimetern Dicke in eben so dicke bis einige Centimeter starke Lagen getrennt, so dass man auf 1 Meter zuweilen über 40 Wechsel-Streifen beobachten kann. Doch kommen auch einige bauwürdige Lignit-Lagen von $0^m3-0^m6$ vor. Der bituminöse wie oft auch der reine Kalk enthalten noch graue oder rosenfarbene kieselige Massen von grosser Härte und starkem Klange, und selbst der Lignit enthält hin und wieder Lignit-durchmengte Quarz-Massen, welche mit kleinen sehr glänzenden Krystallen von Rauch-Quarz überzogen sind. Der Kalk und besonders der Lignit enthalten viele Pflanzen-Theile, erster hauptsächlich verkieselte, und sehr wohlerhaltene Körner und Stengel-Abdrücke von Chara; dann Dikotyledonen-Blätter, grosse Equiseten und Blätter von Flabellaria maxima Ung. — Seit langer Zeit bekannt ist die Nadel-Kohle im Lignite von *Lobsann*, welche durch Zerstörung des bindenden Parenchyms aus Palmen-Stämmen entstanden ist und, obwohl die einzelnen Büschel nicht über $0^m2$ lang vorzukommen pflegen, doch eine grosse Masse des Ganzen ausmacht, welche sofort auf Meiocän-Gebirge zu schliessen berechtigt. Aber auch viele weit mehr feinfaserige „mineralisirte Holzkohle“ kommt dazwischen vor, welche durch Erhitzung viel empyreumatisches Öl verliert und um 0,34 leichter wird, fast so viel als der Lignit; unter dem Mikroskope erkennt man darin die Punktirung der Gefässe, welche die Nadelhölzer charakterisirt. Auch der Bernstein ist zu *Lobsann* nicht selten, sondern bildet in gewissen Lignit-Schichten ausserordentlich häufige rundliche Körner von Nadelkopf- bis Erbsen-Grösse von gelber Farbe und gewöhnlich durchscheinend. Ein 1 Kubik-Dezimeter grosses Lignit-Stück

Digitized by Google

liess bis 40 Bernstein-Tröpfchen unterscheiden. [Hier liegt doch zweifelsohne der Bernstein auf primitiver Lagerstätte!] In den Schichten, welche an Koniferen-Holz am reichsten, sind auch die Bernstein-Körnchen am zahlreichsten, und wenn man die Fasern des Koniferen-Holzes unter dem Mikroskope untersucht, so erscheint ihre Punktirung Honig-gelb wie Bernstein gefärbt. Aber auch die Palmen-Fasern hat er zuweilen eingehüllt. Im Lignit und angrenzenden Süsswasser-Kalke sind schlecht erhaltene Schaalen und Abdrücke von Planorbis, Paludina acuta nach A. Braun's Bestimmung und von Bulimus häufig; auch einen Rhinoceros-Zahn hat man im Lignite selbst gefunden. Dieser ist das Erzeugniss eines langsamen Niederschlags, immer von blätteriger Struktur, die Blätter oft unter $^1/_3$$^{mm}$ dick, abwechselnd glänzend und erdig, die letzten gewöhnlich Kalk- und Pyrit-führend, ins Oliven-grüne stechend; an der Luft effloreszirt der Pyrit und die blätterige Struktur wird deutlicher. — Über dem bituminösen Kalke und Lignite liegen 20—25$^m$ mächtig erhärtete bläuliche Mergel, voll von krystallinischen Knollen kubischen Pyrites und Nestern wohl-krystallisirten Gypses, wie die Oxford-Mergel; in den unteren Teufen mit schlecht-erhaltenen Seethier-Resten (Cerithium, Pecten, Venericardia, Spatangus); untergeordnet enthalten diese Mergel Schichten von Sandstein und einen groben Pudding oder Nagelflue, die fast ganz aus Muschelkalk-Trümmern besteht. Eine Kinnlade von Anthracotherium Alsaticum hat Boussingault *1841* ebenfalls in diesen meerischen Schichten, aber dicht an ihrer Berührung mit dem Süsswasser-Kalke entdeckt. Bei *Görsdorf* ist der Muschelkalk von vielen Pholaden-Löchern durchbohrt, welche ebenfalls aus dieser Zeit herzurühren scheinen.

Die unteren Schichten haben zu *Bechelbronn* 110$^m$ Mächtigkeit; diese muss daher fürs Ganze, die oberen Schichten mitbegriffen, 150$^m$ übersteigen und Diess in der Nähe des Randes der Ablagerung; gegen die Mitte hin bei *Hagenau* hat man sie mit 292$^m$ nicht durchbohren können. Das ganze Gebirge ist von vielen parallelen Verwerfungen aus NO. nach SW. durchsetzt. Die Flora von *Lobsann* scheint sich der von *Häring* in *Tyrol* zu nähern.

Die Eisenerz-Lagerstätten dieses Gebirges sind schon früher (*Bullet. b, III,* 169) beschrieben und beleuchtet worden.

Die Salz-Quellen, die man seit Jahrhunderten ausbeutete und welchen *Soultz-sous-Forêts* seinen Namen verdankt, entspringen aus den bituminösen Sand-Schichten; da sie nur $2^1/_2{}^0$ Salz enthalten, so hat man sie seit *1834* aufgegeben. Die örtlichen Erscheinungen machen es dem Vf. nicht wahrscheinlich, dass diese Quellen aus dem Keuper oder gar aus dem untern Muschelkalke entspringen; er glaubt, dass sie sich im tertiären Gebiete bilden, wie die *Apenninischen* und so viele andere Salz-Quellen, welche wie diese mit bitumen Quellen verbunden sind.

Das Bitumen kommt aber in derselben Gegend noch auf andere Weise zufällig vor, nämlich: 1) auf Erz-Gängen im Übergangs-Gebirge des *Haut-Rhin* (*Ann. d. min. d, XIV,* 38) und im Muschelkalke längs der

Digitized by Google

Verwerfungen, welche ihn vom Vogesen-Sandsteine trennen. Zu *Rothbach*, zu *Weitersweiler*, *Rauschendburg* haben die Spalten, welche den Muschelkalk durchsetzen, Überzüge von schwarzem fast hartem Bitumen. Zu *Molsheim*, in der Nähe beträchtlicher Verwerfungen, welche die O.-Grenze des zutagetretenden Muschelkalks bestimmen, ist es in vielen krystallinischen Kalk-Geoden enthalten, mitten in den Kalk-Breccien, deren Trümmer wieder vereinigt sind durch in Metastatique-Form krystallisirten Kalk. Auch fand man *1847* in dieser Stadt in geringer Tiefe Muschelkalk von flüssigem Bitumen durchdrungen, das häufig hervorschwitzte, so dass derselbe dem Asphalt-Gesteine des *Val de Travers* glich. Die Beziehungen dieses Bitumen-Vorkommens zu den Verwerfungen sind offenbar. Die Bitumen-Ablagerungen von *Soultz* grenzen auch nahe an die grosse zierliche Verwerfungs-Kluft am Ende des Vogesen-Sandsteins; obwohl schon vor der Trias-Bildung geöffnet, war sie zur Tertiär-Zeit noch nicht geschlossen, indem sie damals als Ausbreitungs-Kanal für Spath-Eisenstein, Eisenglanz und schwefelsauren Baryt diente. Endlich beweiset der Basalt-Ausbruch von *Gundershofen*, 8 Kilometer von *Lobsann*, dass das Land noch in der Tertiär-Zeit von vulkanischen Kräften bewegt gewesen ist. Selbst die oft krystallinische Beschaffenheit des Bitumen-führenden Süsswasser-Kalkes könnte schliessen lassen, dass das Bitumen in erwärmtem Zustande in denselben gelangt sey; doch kann diese Wärme nicht hoch gewesen seyn, weil weder der angrenzende Lignit noch der Bernstein eine Veränderung erfahren haben.

---

Ewald: über die Grenze zwischen Neocomien und Gault (*Deutsche* geol. Zeitschr. *1850*, II, 440—478). Neocomien und Gault sind eben so entschieden 2 verschiedene Stockwerke, als ihre Trennung oft schwierig wird. d'Orbigny hat jedoch zwischen beiden noch ein drittes unter dem Namen „Aptien" eingeschaltet und durch Petrefakten charakterisirt, das er anfangs, im 1. Theil seiner Paléontologie, als oberen Neocomien bei vielen Versteinerungen bezeichnet hatte. Der Prodrome gibt jetzt die vollständige Liste der Versteinerungen des Aptien's, welcher hiernach mit dem Gault nur die Plicatula radiosa, mit dem Neocomien auch nur sehr wenige Arten gemein haben soll, und auch diese wenigen nach seiner Meinung nur in Folge späterer Vermischung. Das „Terrain aptien" besteht indess selbst noch aus zwei Schichten, welche d'Orbigny anfangs getrennt, jetzt (im Prodrome etc.) aber wieder zusammengeworfen hat, und welche zwar gemeinsame Arten besitzen, jedoch sich in sehr vielen Gegenden im Gestein wie in der Mehrzahl der fossilen Reste beharrlich unterscheiden lassen und auch für gegenwärtige Untersuchungen bestimmt auseinander gehalten werden sollen. Zu oberst liegen nämlich die Versteinerungs-reichen Mergel von *Apt*, hell- oder dunkel-grau, mit meistens in Schwefelkies und Eisenoxyd-Hydrat verwandelten Fossil-Resten; zu unterst die Kalke von *la Bedoule* im Departement der *Rhône*-Mündungen. E. durchgeht nun kritischen Blickes die wichtigsten Mollusken-Familien,



Digitized by Google

Cephalopoden und Bivalven,] um ihre Arten, die er wohl alle selbst in *Frankreich* an Ort und Stelle gesammelt, hinsichtlich ihrer Charakteristik sowohl als ihres anderweitigen Vorkommens näher zu prüfen, indem er voraussetzt, dass auch bei den übrigen minder wichtigen Familien sich ähnliche Resultate wie hier ergeben würden. Die genauen eigenen Untersuchungen erstrecken sich hier auf 30 Arten des Aptien's oder der Apt-Mergel. Es enthält aber hienach der Apt-Mergel mit dem unteren (r) und oberen Gault (r') folgende mit * bezeichneten Arten gemeinsam:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Apt-Mergel | (r) | (r') | Ammonites crassicostatus | * | — |
| Ammonites latidorsatus | * | * | „ nodoso-costatus } | * | — |
| „ Emerici } | * | * | „ pretiosus } | | |
| „ (Majorianus) } | | | „ Gargasensis | — | — |
| „ inornatus | — | — | „ mammillatus } | * | * |
| „ Dupinanus } | * | * | „ *var.* Martini } | | |
| „ Belus } | | | „ Dufrenoyi | — | — |
| „ impressus | — | — | Toxoceras Royeranus | — | — |
| „ alpinus | * | * | Ptychoceras laevis | — | — |
| „ Rouyanus | — | — | Belemnites ½canaliculatus | * | * |
| „ Guettardi | * | — | „ Grasanus | — | — |
| „ Carlavanti | — | — | Rhynchoteuthis Astieranus | — | — |
| „ Duvalanus | * | — | Plicatula radiola | * | * |
| „ *n. sp.* | — | — | „ placunea | * | * |
| „ Jaubertanus | * | — | Exogyra aquila | * | * |
| „ strangulatus | * | * | Avicula Aptiensis | — | — |
| „ striatisulcatus | — | — | Lucina sculpta | — | — |
| „ nisus | — | — | 31. | 16. | 11. |
| „ Milletanus | * | * | | | |

Mithin haben diese Apt-Mergel unter 31 Arten 16 mit dem unteren und 11 mit dem oberen Gaulte gemein, in welch' letztem dann wieder, abgesehen von dieser geringen Anzahl gemeinsamer Arten, eine weit grössere Anzahl ganz neuer Formen (vgl. das Pictet'sche Werk) hinzukommt. „Es schliessen sich daher die Apt-Mergel an Schichten, die evident zur unteren Abtheilung des Gaults gehören, so enge an, dass man sie nothwendig dieser letzten einverleiben muss, und höchstens könnte man annehmen, dass ihnen innerhalb derselben ein etwas tieferes Niveau, als den Schichten von *Clansayes* anzuweisen sey", mit welchen nämlich hier oben, als mit anerkanntem unterem Gault, die Apt-Mergel verglichen worden sind.

Die Kalke von *la Bedoule* sind viel ärmer an Versteinerungen, aber unter Andern durch riesenhafte Ancyloceren charakterisirt, durch Ammonites cesticulatus Leym., A. Stobiecki d'O., A. Deshayesi Leym., Belemnites semicanaliculatus (wie in vorigen), Sphaera oder Corbis corrugata d'O., eine Exogyra u. s. w. Da nun unter diesen nur der Belemnites und etwa die Exogyra (als Varietät) auch in den Apt-Mergeln vorkommen, so könnte man allerdings geneigt werden, die Kalke von den Mergeln als ein anderes Stockwerk zu trennen und mit dem Neocomien zu verbinden, wenn nicht in andern Gegenden, in *Champagne* wie

Digitized by Google

in *Süd-England*, die oben getrennten Arten durch- und neben-einander vorkämen. „So muss man denn die Ancyloceras-Schichten mit den Apt-Mergeln vereinigt lassen und also ebenfalls in den unteren Gault versetzen. Erst unter den Ancyloceras-Schichten beginnt der vorwaltende Neocomien-Charakter". — Es bildet also der untere Gault in den westlichen *Alpen* einen Schichten-Verband, dem 1) das aus den Ancyloceras-Kalken von *la Bedoule* und aus den Apt-Mergeln bestehende Terrain aptien d'O. und 2) die vorzugsweise mit dem Namen des unteren Gaults belegten, zum Theil auch von d'Orbigny noch dem Gault zugerechneten Schichten von *Clansayes*, *Villard de Lans* u. s. w. angehören.

---

R. Bunsen: **Einfluss des Druckes auf die chemische Natur der plutonischen Gesteine** (Poggend. Annal. *1850*, LXXXI, 562—567). Aus den vorhandenen zahlreichen Analysen geht hervor, dass die plutonischen Gesteine *Islands* sowohl als *Armeniens* in 3 Reihen getheilt werden können: rein trachytische, rein pyroxenische und trachito-pyroxenische, in deren ersten und zweiten das konstante Sauerstoff-Verhältniss der Kieselerde und der Basen sich $= 3 : 0{,}58$ und $= 3 : 2$ verhält; die Zusammensetzung der letzten aber liegt zwischen diesen in der Mitte und lässt sich annähernd bestimmen, wenn man nur die Menge eines ihrer Bestandtheile, am besten der Kieselerde, kennt. Ein Silikat-Gemenge von qualitativ und quantitativ ganz gleicher Zusammensetzung kann sich also beim Erstarren zu mineralogisch ganz verschiedenen Felsarten gruppiren, und es fragt sich, ob nicht die Bedingung dieser verschiedenen Gruppirung die Verschiedenheit des Druckes beim Erstarren sey. Es wird also zu untersuchen seyn, ob nicht die Erstarrungs-Temperatur der Körper, so wie deren Kochpunkt, als eine Funktion des Druckes zu betrachten ist.

Die vom Vf. angestellten Versuche wurden vorerst zwar nur mit Wallrath und Paraffin, als mit einem nicht hohen Schmelzpunkte versehen, veranstaltet, indem man in 2 Glasröhren Quecksilber mit etwas von der zu untersuchenden Substanz einschloss und sie dann in Wasser einer ungleichen Temperatur aussetzte, um einen ungleichen Druck je nach dem Grade der Erwärmung zu erzeugen. Die Versuche wurden auch vorerst nur zwischen den Extremen einer Druck-Verschiedenheit von 1—156 Atmosphären angestellt, und es ergab sich, dass:

| | | Atmosph. | | | | | Atmosph. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wallrath | unter | 1 | bei | 47°7 C. | Paraffin | unter | 1 | bei | 46°3 C. |
| „ | „ | 29 | „ | 48°3 C. | „ | „ | 85 | „ | 48°9 C. |
| „ | „ | 96 | „ | 49°7 C. | „ | „ | 100 | „ | 49°9 C. erstarrte. |
| „ | „ | 141 | „ | 50°5 C. | | | | | |
| „ | „ | 156 | „ | 50°9 C. | | | | | |

Da aber die plutonischen Gesteine sich unter einem Drucke von wenigen bis zu vielen Tausend Atmosphären gebildet haben müssen, so wird auch ihre Erstarrungs-Temperatur sich um Hunderte von Graden ändern. Und so konnte der Druck auf das Festwerden der plutonischen Gebirge und auf die chemische Verbindungs-Weise ihrer primitiven Gemengtheile zu



Digitized by Google

Feldspath, Glimmer, Hornblende, Augit, Olivin vielleicht noch einen grösseren Einfluss ausüben, als selbst die Verhältnisse der Abkühlung.

---

Fr. v. Hauer: eocäne Bildungen im W. Theile des *Cillyer* Kreises in den *Süd-Alpen*, nach Versteinerungen, welche Morlot eingesendet hat (Haid. Mittheil. *1849*, 39—42). Das Kalkstein-Gebirge, welches sich südlich an den *Bacher* anlehnt und in einem Zuge über *Gonowits* und *Studenits* nach *Croatien* fortsetzt, während ein anderer unregelmässigerer Rücken südlich von *Cilly* mit erstem parallel läuft, zeigt stellenweise in seinen Rändern steil aufgerichtete Schichten von thonig-sandigem Mergel mit Steinkohlen aufgelagert, welche in der Gegend von *Cilly*, *Rohitsch*, *Gonowits*, *Weitenstein*, *Schönstein* und *Frasslau* nur schmale Streifen bilden und oft von jüngeren Tertiär-Schichten in abweichender Lagerung bedeckt werden, dagegen in der Gegend von *Prassberg*, *Oberburg*, *Laufen* und *Leutscha*, also im W. Theile des *Cillyer* Kreises, sehr verbreitet auftreten und an der Bildung des Hochgebirges theilnehmen. Die Kohlen sind nirgends bauwürdig befunden worden.

Bei *Dobrowa* liegen Fungien und Turbinolien, zu *Kirchstätten* bei *Gonowits* Pflanzen-Abdrücke, Palmen und viele Dikotyledonen ganz verschieden von denen der *Steyerischen* Braunkohlen, bei *Oberburg* und *Neustift* eine Menge von Korallen in dieser Formation, welche zwar gleich den vorhin erwähnten lebhaft an die der *Gosau* erinnern; allein auch die eocäne Nummuliten-Formation enthält viele Korallen, und obwohl man keine Nummuliten in jenen Gesteinen sieht, so hat man doch durch Schlemmen viele kleine Foraminiferen selbst mit Nummuliten daraus erhalten. Freyer sollte die Foraminiferen, Reuss die Korallen, Unger die Pflanzen, v. Hauer die Konchylien untersuchen, die sich in den von Morlot eingesandten Sammlungen finden.

Die Konchylien bestehen nun nach H.: in Crassatella tumida Lk.; Perna *sp.*; Corbis, schief, vielleicht C. Aglaurae Brgn.?; Astarte, klein, mit starken Querrunzeln; Pecten; Ostrea; Natica *sp.*, gross, mit ganz geschlossenem Nabel und an der Oberfläche mit einer feinpunktirten Längsstreifung bedeckt, ganz wie an Ampullaria (Natica) obesa Brgn. von *Val Roncà* und *Creazzo*, auch wie an Natica spirata Dsh. von *Guise la Mothe*; — Fusus subcarinatus Lk. ganz wie von *Roncà*; ? Melania elongata Brgn., klein und undeutlich; Delphinula *sp.*, durch eine geringere Anzahl gekörnter Streifen von D. scobina verschieden; Cerithium; Turritella.

Unter den Pflanzen von *Sotzka* bei *Cilly* hat indessen Unger (a. a. O. 110) ausser der Getonia petraeaeformis (Chlor. t. 47, 1—3) von *Radoboj* noch eine neue Art dieser Sippe, dann Araucarites Sternbergi Göp. (Cystoseirites dubius Stb.) und Ceanothus ziziphoides Ung. (Chlor. t. 50) von *Hering* erkannt, auch andere Arten gesehen und bemerkt, dass mehre Blätter einen auffallend tropischen Charakter tragen.

---

Digitized by Google

É. Hébert: Crag-Fossilien am *Bosc-d'Aubigny*, *Manche* (*Bull. géol. b, VI*, 559—562). Die Frage über die Zusammenordnung der jüngern Tertiär-Gesteine ist noch immer nicht gelöst. Der Vf. sammelte a. a. O., zwischen *Periers* und *St.-Lo*, folgende fossilen Arten:

| | Anderweitiges Vorkommen. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lebend. | | Fossil. | | | | | |
| | | | | Crag. | | | | |
| | *Mittelmeer.* | *Ozean.* | *Subapenninen.* | *Norwich.* | *Suffolk.* | *Antwerp.* | Fahluns †. | London-Thon. |
| Mactra *sp. aff.* M. arcuata So. | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Mactra | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Corbula nucleus Lk. *C. rotundata* So., *C. gibba* Boc. †† | * | * | * | * | * | * | — | — |
| Lucina radula Lk. | — | * | — | * | * | * | — | — |
| Axinus angulatus So. | * | — | — | — | — | * | * | ? |
| Astarte planata So. | — | — | — | — | * | — | — | — |
| „ *sp.* | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Nucula interrupta Poli *N. emarginata* Lk. | * | — | — | — | — | — | * | — |
| Ostrea ungulata Nyst | — | — | — | — | — | * | — | — |
| Calyptraea muricata Bast. *C. squamata* Rrn. | * | — | * | — | * | * | * | — |
| Crepidula unguiformis Lk. | * | — | * | — | — | — | * | — |
| Natica crassa Nyst *N. patula* So. *N. canrena* Brocr. | — | — | * | — | * | * | — | — |
| „ hemiclausa So. | — | — | * | * | * | * | — | — |
| Turritella vermicularis Broc. | — | — | * | — | — | — | — | — |
| Actaeon gracile Sism. *Turbo gr.* Broc. | — | — | * | — | — | — | — | — |
| Cerithium *n. sp.* | * | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *n. sp.* | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Buccinum granulatum So. | — | — | — | * | * | * | — | — |
| „ propinquum So. | — | — | — | — | * | * | — | — |
| „ prismaticum Broc. ?*B. rugosum* So. | — | — | * | * | * | * | — | — |
| „ *n. sp.* | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Columbella *n. sp.* | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 22 | 6 | 2 | 8 | 5 | 9 | 10 | 4 | 1? |

† Die Fahluns von *Bordeaux* (*Léognan*, *Soubrigues*), *Dax*, in *Touraine*.

†† Was zu *Bordeaux*, *Dax* und in *Touraine* zitirt wird, ist abweichend, nämlich N. carinata Des. 1837.

Digitized by Google

Es ist schwer zu sagen, ob diese Schicht eher zum Crag von *Suffolk*, oder von *Norwich*, oder zur Subapenninen-Bildung gehöre; weniger scheint sie aber mit den Fahluns verwandt zu seyn. Der Vf. erklärt sie jedenfalls für pleiocän. Lyell hat früher den rothen Crag von *Suffolk* für pleiocän gehalten und erklärt ihn jetzt für meiocän. Jedenfalls scheint aber in *Belgien* das Meiocän-Gebirge von *Limburg* nicht mit dem Crag von *Antwerpen* zusammenzufallen, dessen Identität mit dem rothen Crag von *Suffolk* doch Niemand bezweifelt. Der Vf. will bis zu definitiv entschiedener Sache als meiocän ansehen: *Limburg* in *Belgien*, *Rauville-la-Place* in der *Manche* (von wo Lyell i. J. *1844* 29 fossile Arten gesammelt, deren 15 mit Gewissheit und 7 mit Zweifel von Wood als Arten des Crags von *Suffolk* erkannt worden sind; Lyell hat sie nicht namentlich bezeichnet); als pleiocän aber: den Crag von *Antwerpen* in *Belgien* und die 2 Crags in *England*, da nach Wood unter 92 Arten des *Norwicher* Crags 73 beiden gemein sind, und den *Bosc d'Aubigny* in *Frankreich*.

---

E. Guéranger: Schichtung des Terrain cénomanien bei *Mans* (*Bull. géol. 1850, b, VII,* 800—807). Von oben nach unten:

1. Thon, gelblich, röthlich und grünlich, unmittelbar unter Craie tuffeau, welche den untersten Theil von d'Orbigny's Étage Turonien ausmacht. Enthält Ostrea lateralis, O. carinata und noch eine dritte Art. Ob ein zu *Fontaines-Isaac* und zu *Coulaines* damit vorkommendes weisses Gebirge kompakt oder staubartig mit Dentalium deforme, Terebratula phaseolina (in der *Paléont. Franç.* mit T. biplicata verwechselt) und T. pectita noch turonisch oder auch schon senonisch sey, ist nicht ausgemacht und aus Lagerung und Versteinerungen nicht zu ermitteln*.

2. Magrer, gelblicher, feinkörniger und glimmeriger Sand mit Catopygus carinatus, $1^m$.

3. Weisser, kalkiger Sandstein, sehr zertrümmert und zerklüftet, mit Gryphaea columba, Neithea laevis? *var.*, Cassidulus *n. sp.*

4. Mergel mit Ostrea vesiculosa Sow., die oft mit andern Arten und namentlich in der *Paléontologie Française* mit O. vesicularis verwechselt wird.

5. Weissliche Mergel, zart oder hart, mit Chlorit-Körnern und charakterisirt durch zahlreiche Stücke von Gryphaea columba, Ostrea biauriculata, Gryphaea plicata.

6. Gelbliche Mergel, sehr unterbrochen und nur einige Centimeter dick, bezeichnet durch Caprotina costata, C. semistriata, Trigonia sulcataria, Tr. spinosa; vielleicht auch Pectunculus subconcentricus.

7. Weisslicher Mergel-Sandstein mit starken Zwischenschichten von

---

* d'Orbigny vereinigt im ersten Theile seiner Terrains crétacés Cénomanien und Turonien noch unter letztem Namen und trennt sie erst später, was Missverständnisse veranlassen kann. In seinem Prodrome jedoch sind die Fossil-Reste beider vollständig geschieden.

Digitized by Google

mergeligem Sande, beide chloritisch, bezeichnet durch Nautilus triangularis, Ammonites Rhotomagensis, Pterodonta inflata, Globiconcha rotundata, Pterocera incerta, Nerinea monilifera.

?8. Weisser Sandstein, Kalk mit weissem mergeligem Sande gemengt; bezeichnend sind Terebratula plicatilis, T. lima, T. Menardi *var.*? und Perna lanceolata, welche wohl nicht turonisch ist, und viele Bryozoen.

?9. Harter röthlicher Sandstein, mit Sand durchschichtet, welche Gryphaea columba, Bryozoen, Echinus-Stacheln, Trigonien, Ostrea diluviana, Pterocera incerta, Ammonites Woolgari führen, aber Alles nur selten. Die Stelle von Schicht 8 und 9 ist unsicher in der Reihenfolge.

10. Weisslicher, auch brauner mergeliger Sand mit Chlorit-Körnern, mit deutlichen Schichten, wovon nur die mittlen zuweilen geneigt und gewunden sind. Terebratula compressa, Ostreā diluviana, Gervillia aviculoides (Dfr.) der Paléontologie, irrthümlich so genannt und um *Mans* nur cenomanisch; — Kruster und Zamiostrobus Guerangeri finden sich ein.

11. Sehr löcheriger Sandstein, „Jalais" genannt, die zahlreichsten Versteinerungen darbietend, meistens bedeckt von einer Schicht mit Pecten subacutus, P. elongatus, Corbis rotundatus, Crassatella Vendinensis, Trigonia affinis, Kiesel-Knollen, die zuweilen von Lithodomen durchbohrt sind [also zweifelsohne einmal anderer chemischer Natur waren]. Die Löcher und Höhlen des Sandsteins sind erfüllt mit thonigem Mergel, in dessen Mitte man die trefflichst erhaltenen Exemplare von Terebratula biplicata, T. alata, T. Menardi mit vielen Bryozoen und Echinodermen findet (*Ste.-Croix*, *Gazonfier*, *la Butte*).

12. Grober Sand, ganz grün durch Chlorit, 50 Centimeter mächtig, ohne Fossil-Reste.

13. Gelblicher Sandstein aus groben gerollten Körnern voll Trigonia crenulata, Tr. daedalaea, Cyprina Ligeriensis, Ammonites Rhotomagensis und A. Mantelli. Oft fehlt die Schicht ganz oder ist ersetzt durch einen groben Quarz-Sand mit bis Nuss-grossen Körnern, der zuweilen von einem blätterigen Thone bedeckt ist, welcher Echiniten-Stacheln, Asterien und Ophiuren, auch eine Perna enthält. Zuweilen kommen sandige Nester voll kleiner Gasteropoden-Schaalen vor.

14. Wechsellager von Sand und schieferigem Thone mit Sandstein-Blöcken. Ostrea lingulata und Gryphaea columba, etwas kugeliger als gewöhnlich, liegen darin.

15. Sehr harter feinkörniger Sandstein, innen blau, aussen rothbraun mit konzentrischer Farben-Abstufung; arm an thierischen Resten, doch mit einigen verkohlten Pflanzen-Theilen, worunter der Vf. ein Zamia-Blatt zu erkennen glaubte. Zuweilen kommt Ammonites Mantelli vor.

Tiefer dringen die Steinbrüche von *Mans* nicht ein in die Schichten-Reihe. Ob das Orbituliten-Gebirge von *Ballon* noch zwischen

Digitized by Google

die tiefsten dieser Schichten einzuschalten oder noch tiefer zu verlegen sey, vermag der Vf. nicht anzugeben. — Diese Schichten-Folge ist übrigens natürlich nur als eine örtliche anzusehen.

---

H. Abich: Verzeichniss einer Sammlung von Versteinerungen von *Daghestan*, *Tiflis 1848*, mit Erläuterungen [von L. v. Buch?] (Geolog. Zeitschr. III, 15—48, Tf. 1, 2). Es ist interessant zu sehen, durch welche Petrefakten-Formen die Kreide-Formation in jener fernen Provinz angezeigt ist. Das Verzeichniss führt, mit Erläuterungen über die Örtlichkeiten und z. Th. Beschreibungen begleitet, folgende auf.

Das dabei angegebene anderweitige Vorkommen ist so bezeichnet:

g = Gault, n = Neocomien, o = obre Kreide, u = untere Kreide.

| | Seite. | sonst Vork. | | Seite. | sonst Vork. |
|---|---|---|---|---|---|
| Toxoceras *sp.* | 26. | n? | Trigonia alaeformis | 34. | |
| Ammonites Mayorianus P. | 16. | g | Nucula scapha d'O. | 38. | |
| „ clypeiformis d'O. | 17. | u | Pinna Robinaldina d'O. | 29. | n |
| „ Milletianus d'O. | 21, 23. | g? | Mytilus falcatus d'O. | 42. | |
| „ Deshayesi d'O. | 21. | ng? | „ *sp.* | 42. | |
| „ fissicostatus Phil. | 23. | g | Avicula *sp.* | 33. | |
| „ Martini d'O. | 23, 26. | | Aucella Caucasica *n.*, Tf. 2, Fg. 1. | 31. | g? |
| „ Calypso d'O. | 24. | | Inoceramus sulcatus | 15, 17. | |
| „ Duvalianus d'O. | 24. | u | „ latus | 15. | |
| „ infundibulum | 25. | n | Perna Mulleti | 29. | n |
| „ Rhotomagensis | 25. | o | Anomia laevigata Fitt. | 30. | n |
| „ Hugardianus | 37. | u | Exogyra laciniata | 17. | |
| „ strangulatus d'O., Tf. 2, Fg. 3 | 41. | | „ haliotoidea Gf. | 19. | |
| Belemnites subfusiformis d'O. | 37. | u | Ostrea angulosa Gf. | 42. | |
| „ *sp.* | 31. | | „ carinata | 42. | |
| Buccinum *sp.* | 27. | | „ disjuncta *n. sp.*, Tf. 2, Fg. 2 | 32. | |
| Rostellaria macrostoma Fitt. | 27. | n | „ *sp.* | 32. | |
| Pleurotomaria elegans d'O. | 26, 27. | n? | „ Milletiana d'O. | 19. | |
| Scalaria canaliculata d'O. | 38. | | Terebratula nuciformis S. | 18, 28, 32, 34. | n |
| Turritella sexlineata Roe. | 37. | u | „ biplicata angusta | 18. | |
| Nerinea nobilis Gf. | 44. | | „ *sp.* | 33. | |
| Pholadomya donacina Gf. | 18. | | „ *sp.* | 44. | |
| Mactra *sp.* | 44. | | Serpula flagellum Gf. | 27. | n |
| Thetis minor S. | 19. | n | Manon macrostoma Roe. | 33. | |
| „ major S. | 30. | n | | | |
| Cyprina rostrata Fitt. | 34. | | | | |
| Astarte formosa d'O. | 37. | u | | | |

Der Text ist so reich an einzelnen paläontologischen, geologischen und orographischen Bemerkungen, dass wir keinen Auszug davon geben können.

Digitized by Google

Gressly: **Beobachtungen über die Tertiär-Bildungen im Thale von *Laufen***, mitgetheilt von J. Thurmann (dessen *Lettres écrites du Jura, Berne 1850*, p. 4—16). Das *Laufen-Thal* im *Jura* wird durchschnitten von der *Birs* und von der *Baseler* Landstrasse, wird umgeben von der Kette des *Blauen* im N. und des *Fringeli* im S. und steht mit dem Thale von *Delémont* und der Ebene von *Basel* durch eine Reihe von Thal-Engen (Cruses) in Verbindung. Seine Tertiär-Bildungen stehen mit denen des *Sundgaues* einerseits und denen der unteren Thäler von *Delémont*, *Moutiers*, *Favannes*, *St.-Imier* etc. und des *Schweitzer*-Beckens in Beziehung. Lange Zeit hatte man geglaubt, dass sie in diesen Gebirgs-Becken, wie die Inseln in einem Meere, eingestreut und nur durch die Crusen mit den Meeren beiderseits in Zusammenhang gewesen seyen. Seitdem es aber nachgewiesen ist, dass diese Tertiär-Gebilde mit den Jura-Dislokationen ebenfalls oft gehoben, von der Stelle gerückt oder aufgerichtet worden sind, ist man zur Annahme gezwungen, dass dieselben in der *Schweitz* und im *Elsass* anfangs ein zusammenhängendes Ganzes dargestellt haben, durch die Hebungen des *Jura's* zerrissen und in verschiedene Becken getrennt worden sind, deren manche übrigens noch einen Rest von Seewasser enthielten und woraus die Niederschläge fortdauerten, während die getrennten See'n sich allmählich aussüssten, und die Natur der sich später in ihnen bildenden Schichten entsprechende Änderungen erfuhr. Bei andern war Diess nicht möglich, indem sie theils an Berg-Gehänge versetzt und theils bis auf die Hochebenen des Gebirges emporgehoben worden sind.

Im Ganzen erkennt man in den Becken des *Laufen-Thales* Bildungen aus Süss-, Brack- und Salz-Wasser (einen Groupe nymphéen, nymphéotritonien und tritonien), da wo alle 3 vorhanden, immer in der angegebenen Ordnung untereinanderliegend; oft aber fehlen 1 oder 2 Glieder derselben. Sie ruhen auf Bohnerz, Portland-Kalk, Korallen-Kalk, doch nirgends, wie es scheint, in gleichförmiger Lagerung auf der Oxford- und den tieferen Oolithen-Gruppen, wie im *Baseler*, *Solothurner* und *Aargauer Jura*. Ihre Gestein-Arten sind sehr mannchfaltig und ihre fossilen Reste ziemlich reich.

A. Die **Süsswasser-Bildungen** bestehen aus 3 Abtheilungen; zu oberst liegen:

a. **Pisolithen-Kalke und Mergel**: von hellen Farben, in bis 2′ und 3′ dicken Schichten, oft pisolithisch, wie aus Hanfsaamen-Körnern bestehend, mit einigen Kernen von Helix, Cyclostoma, Clausilia, Planorbis, Limneus und Knochen von Nagern und kleinen Dickhäutern. Sie scheinen die Äquivalente der Kalke des *Bastberges* bei *Buxweiler* zu seyn.

b. **Bunte Mergel und Kalke**. Rothe, gelbe, graue, blätterige und krümelige Mergel wechsellagern mit ebenfalls bunten, dichten oder blätterigen Kalken, wie in manchen Keuper-Gebilden. Dazwischen braune, oft zerfressene Kalke, mit vielen von weisser Erde erfüllten Zellen, manchen Dolomiten ähnlich; auch mit faserigen Gyps-Krystallen; hie und da

Digitized by Google

mit Potamides, Helix und Holz-Stücken; daher stammen auch die vielen Kiesel mit Potamiden, Planorben und Helices, die man in den Diluvial-Ablagerungen findet, und welche man noch auf primitiver Stätte zu *Breitenbach* beobachten kann.

c. Schwarzer Mergel und Schiefer, wechsellagernd mit weissen und grünlichen Schiefern und einigen untergeordneten dichten oder Kreide-artigen Kalken, die selten pisolithische Bildungen zeigen. Auch spaltbare bituminöse Schichten mit oval gedrückten Schnecken-Schaalen u. s. w. stellen sich ein. Weisse knetbare Kreide-Mergel mögen das Erzeugniss von Infusorien seyn (*Wahlen*, *Breitenbach*). Man findet Helix, Planorbis, Limneus, Paludina, Clausilia, Pupa, Pflanzen-Trümmer. Aufgedeckt zu *Büsserach*, *Wahlen*, *Laufen* etc.

B. Die Brackwasser-Bildungen bestehen aus Wechsellagern von Sand, Sandstein und oft glimmerigen Mergeln, mit einer Basis von bituminösen Schiefern und enthalten Binnen- und See-Konchylien.

d. Mergel, Sand und Sandstein. Die ersten, ähnlich den vorigen, aber mit Silber-glänzenden Glimmer-Blättchen, enthalten kleine kalzinirte Konchylien-Schaalen und kohlige Pflanzen-Theile und werden zuweilen durch gelbliche roth-gefleckte Thone oder durch grüne Mergel mit Geoden und Geschieben eines Kreide-artigen Kalksteins ersetzt. Der Sand wechselt mit den Mergeln. Zuweilen sieht man jurassische Nagelfluhe nebst rothen Mergeln mit Helix, Granit-Sanden, Nestern von rothem und grünem Thone, ächter Nagelfluhe mit Kopf-grossen Elementen u. s. w. untergeordnet.

e. Bituminöse Schiefer sind sehr oft entwickelt, aber meistens unter den vorigen verborgen. Sie sind schwarz, spaltbar, wenig Glimmer-haltig, in eine fette bituminöse Erde zerfallend, wie Lias-Schiefer. Die vielen organischen Reste bestehen in zerstreuten Fisch-Trümmern aller Arten, von Ganoiden *, Cycloiden und Ctenoiden, in Cyprinen?, Anodonten, Ancylen, Gräsern, ?Farnen. Zu *Brislach* braucht man diese Schichten als Dünge-Mittel, und zu *Breitenbach* führen sie neben Paludina und Ancylus auch kleine Ostreen und Corbulen. Nahe an ihrem Grunde ist eine dünne Kohlen-Schicht.

C. Meeres-Bildungen: in Wechsellagern von Sand, Sandstein und kalkigen Mergeln mit einer rein meerischen Fauna bestehend; zuweilen jedoch auch noch Süsswasser-Zwischenschichten einschliessend.

f. Bunte Molasse oder feiner Sand: mergelig, glimmerig, sehr zerreiblich, mit dünnen, oft gelblichen Schichten, mit Nestern körniger Eisen- und Mangan-Erze (*Montsevelier*, *Brislach*), eisenschüssigem Holz, mit Pecten und Ostrea (*Brislach*, *Wahlen*, *Montsevelier* etc.). An andern Orten wird diese Bildung vertreten durch sandige, glimmerige, etwas harte, grünliche, roth- und gelb-bunte Mergel (*Brislach*, *Breitenbach*, *Laufen*) mit deutlicher Schichtung, welche in kantige Blöcke zerfallen, härtere

* Dergleichen sind mir erst kürzlich zu meiner grossen Überraschung auch in einem tertiären Süsswasser-Kalk zu *Ubstatt* bei *Bruchsal* bekannt geworden. Br.

Digitized by Google

und weissliche Massen einschliessend, die vielleicht von Konchylien herrühren. Von organischen Resten sieht man Schaalen von Ostrea und Pecten, kalzinirte Cythereen und die ersten Reste von See-Fischen (Carcharias-Zähne).

g. Molasse-Sandsteine und Sande, welche von den Ufern weg an Mächtigkeit zunehmen, dann als Bausteine unter dem Namen Molasse gewonnen werden und nur wenige Carcharias-Zähne und eisenschüssige Holz-Reste führen, aber öfters Knollen von weissem Kalk, Eisen-Oxydhydrat u. s w. enthalten (*Laufen*, *Breitenbach*). Sie gehen durch sandige und Tuff-artige Mergel und Kalke über in

h. Gelbe sandige Kalksteine, oft dem *Pariser* Grobkalke oder den *Mainzer* Kalksteinen ähnlich, deren Äquivalent sie zu seyn scheinen; oft auch auf die *Flonheimer* Molasse im nämlichen Becken [nicht in *Württemberg* gelegen] und auf den Bradford-Oolith hinauskommend. Es ist Diess eine Fiords-Bildung, dicht am Ufer und in Buchten des alten Beckens entstanden, an vielen Orten gefunden und reich an Fossil-Resten.

i. Untere Bunte Mergel: blaulich, glimmerig, oft Süsswasser-Mergeln ähnlich, auf Siderolithen gelegen, die sich oft mit ihnen mengen. Zuweilen enthalten sie Kalk-Knollen, Juragestein-Bruchstücke, Trümmer von *Jura*-Nagelfluhe und selbst von älteren krystallinischen Felsarten. Oft sieht man darin die Ostrea Annonei Mer.

Die in dieser meerischen Schichten-Reihe (C) gefundenen Reste sind: Halianassa Studeri: Wirbel und Rippen zu *Rödersdorf*, *Brislach*, *Dornach*, *Develier*. — Chelonia: zu *Rödersdorf* mit voriger in gelblichem sandigem Kalk. — Carcharias megalodon u. e. A. eben daselbst. Corax und Notidanus: in der fleckigen Molasse von *Brislach*. Lamna: in allen Schichten von *Brislach* und *Breitenbach*. — Pagurus?. — Serpula. — Natica, Halyotis, Trochus, Cerithium: zu *Brislach* und *Coeuve*. — Ostrea callosa: im gelben Kalkstein an vielen Orten; O. Annonei: an mehren Stellen; Pecten: mehre Arten; Spondylus; Mytilus; Modiola; Lithodomus; Pectunculus; Cytherea; Venus; Tellina; Cyprina?. — Madrepora?. Die Vertheilung dieser Körper ist wie in unseren jetzigen Meeren. Der gelbe Kalk vertritt die Tuff-artigen Ufer-Bildungen bewegter Untiefen; die Mergel und feinen Sandsteine ersetzen die ruhigen Niederschläge der Lagunen; die Pholaden-Löcher und festsitzenden Austern deuten unmittelbar das Ufer an. Im Übrigen zeigen sich diese Bildungen in jedem einzelnen Thale etwas verschieden von denen der anderen: Details, die wir nicht verfolgen können. Das Resumé führt den Verf. zu Wiederholung einiger schon im Anfang genannten Sätze.

Digitized by Google

## C. Petrefakten-Kunde.

Fr. M'Coy: einige neue Arten paläozoischer Echinodermen (*Ann. Mag. nath. 1849, b, III,* 244—254). Was sind „paläozoische“ — alt-thierische — Versteinerungen? Solche, die in alten Gesteinen vorkommen. Und woran kennt man die alten Gesteine? An den alt-thierischen Versteinerungeu. Warum also nicht kurzweg „alte Versteinerungen“ sagen? Die Benennung „paläozoisch“ scheint uns eine der ungeschicktesten Erfindungen neuer Zeit, zumal man auch die ältesten Pflanzen „alt-thierische Pflanzen“ nennen muss. Mit dem *Griechischen* Beiwort klingt es freilich nicht ganz so übel. Die beschriebenen Arten sind alle aus Bergkalk, nur der Eucalyptocrinus aus Wenlock-Kalk.

Crinoidea articulata.

1. Cupressocrinus calyx S. 244.
2. „ impressus 245.

Crinoidea semiarticulata.

3. Poteriocrinus nuciformis 245.
4. „ crassimanus 245.

Crinoidea inarticulata.

5. Platycrinus vesiculosus 246.
6. „ diadema 246.
7. „ megastylus 247.
8. Actinocrinus } olla 247.
9. ? Amphoracrinus } atlas 248.
10. Eucalyptocrinus polydactylus 249, *b*.

Blastoidea.

11. Pentremites campanulatus 249.
12. Codaster acutus 251.
13. „ trilobatus 251.

Perischoechinida.

14. Perischodomus biserialis 253.

Codaster (von κώδων tintinnabulum, und ἀστήρ stella). Becher kegelförmig, oben breit, flach abgestutzt. Becken tief, kegelförmig, aus 3 Täfelchen, 1 vier- und 2 fünf-eckigen, jedes an der inneren Ecke ausgerandet, um an der Bildung des runden Nahrungs-Kanals theilzunehmen. Auf ihrem oberen Rande stehen 5 grosse gleiche erste Suprabasal-Platten, welche bis zum abgestutzten Scheitel reichen, dem sie durch ihren Mittelhöcker einen 5-eckigen Umriss geben. Im Mittelpunkte dieser Oberseite scheint nach dem Holzschnitt der Mund zu liegen. Von ihm gehen strahlen-artig 5 vorragende Pseudoambulacra, eines auf jeder Scheitelkante, gegen die Rand-Ecke, jedes auf einer an Dicke abnehmenden Rippe mit einer Furche in ihrer Mitte. Aus 4 der 5 gegen den Mund einspringenden Winkel zwischen diesen Rippen strahlet je eine andere dicke, aber schnell abnehmende Rippe nach der Mitte der Kanten des 5-seitigen Umrisses des Bechers aus, jede an ihrem Ursprunge nächst dem Munde mit einem Eindruck, wahrscheinlich Ovarial-Pore. Die fünfte Fläche ist ohne Rippe, aber an ihrem Scheitel-Winkel mit einer rautenförmigen (?After-) Öffnung. Die 3-eckigen nach dem Scheitel sich zuspitzenden Flächen zwischen diesen Theilen sind bezeichnet mit groben rauhen parallelen Streifen, fast in der Richtung der Pseudoambulacral-Rippen und gegen die Ovarial-Rippen zusammenneigend; die eingedrückten Linien zwischen ihnen scheinen punktirt. Die fünfte (?After-) Fläche ist ohne diese Furchen. — Das Genus unterscheidet sich dadurch von Pentremites, dass die kleinen Basal-Täfelchen ungeheuer entwickelt sind zu einem kegelförmigen Becken, dass die

Digitized by Google

Pseudoambulacra ganz auf die Kapital-Täfelchen beschränkt sind (welche hier eine abgestutzte Scheibe bilden), statt mittelst eines Schlitzes von den Suprabasal-Täfelchen bis gegen deren Basis fortzusetzen. Zwei Arten in der Steinkohlen-Formation.

Perischoechinida. Alle bis jetzt bekannten Echiniden bestehen aus 20 Reihen Täfelchen, 10 Ambulacral- und 10 Interambulacral-Reihen. Eben so viele Reihen zählt man im Ganzen auf den 5 Strahlen der See-Sterne, die, wenn man ihre 5 Spitzen in ein Zentrum, dem Munde gegenüber, zusammenbiegt, einen See-Igel mit 20 Täfelchen-Reihen bilden. Die paläozoischen Echiniten dagegen haben je 3 und 5 Täfelchen neben einander zwischen den Ambulacral-Reihen, welche keine sehr regelmässige und unpaarige Reihen bilden, so dass sie sich auch nicht theoretisch in 5 gleiche Theile spalten lassen, wesshalb der Vf. daraus eine besondere Familie zu bilden vorschlägt. Diese Eigenthümlichkeiten der Struktur hatte er schon *1844* in seiner „Synopsis" beschrieben und abgebildet und darauf den Charakter des Genus Palaechinus (Palaeo-Echinus) Scouler gegründet mit der Bemerkung, dass die 6-seitige Form der Täfelchen der sogenannten Cidaris-Arten der Kohlen-Periode ein Zeichen sey, dass diese (wie Palaechinus) mehr als 2 Interambulacral-Reihen besessen haben, daher er sie Archaeocidaris nannte, welchen Namen Agassiz in seiner Einleitung zur zweiten Lieferung der Monographie der Echiniden, S. 15, durch den Namen Echinocrinus für Cidaris Nerei etc. ersetzte, ohne indessen eine Definition dieser Sippe zu geben, oder auf jene Eigenthümlichkeit hinzuweisen. Der Name drückt aber eine Verwandtschaft mit den Krinoideen aus, mit welchen Agassiz auch dieses Genus im „Nomenclator zoologicus" verbindet. Der Vf. will jedoch seinen alten Namen nun wieder hervorholen, weil 1) Agassiz sein Genus weder definirt noch in die richtige Verwandtschaft gesetzt habe; 2) weil mehre Paläontologen des Kontinentes den älteren Namen bis jetzt beibehalten haben; 3) weil Agassiz und Desor *1846* in ihrem „*Catalogue raisonné*" das Genus Echinocrinus selbst aufgeben und dessen Arten mit dem neuen Namen Palaeocidaris unter den Echiniden aufführen, ohne den eigenthümlichen Charakter dieses Genus zu kennen, obwohl auch de Verneuil in dem Werke über den *Ural* solchen schon vor mehren Jahren nach dem Verf. auseinandergesetzt hat. — Die Ordnung Perischoechinida mag daher in 2 Familien zerfallen: a) Palaechinidae: die Interambulacral-Täfelchen besetzt mit kleinen, fast gleichen, nicht durchbohrten Stachelwarzen, die Stacheln von einerlei Form (Palaechinus, Melonites Owen und Norwood); b) Archaeocidaridae: Höcker und Stacheln von zwei Formen und Grössen, die stärkeren Stacheln, je eine auf jedem Täfelchen, viel grösser, meist rauh und an der Basis gekerbt, getragen von einer grossen durchbohrten zitzenförmigen Warze, umgeben von einem erhabenen Ring, um welchen dann die kleineren Höcker zerstreut stehen (Archaeocidaris und Perischodomus M'C.). Die 2 Familien entsprechen ganz den Echinidae und Cidaridae unter den normalen Echiniden.

Perischodomus (περιόχιών complexus, δωμα domus; mit 1 Holzschnitt): kugelig, niedergedrückt, fast fünfeckig; Fühler-Gänge schmal, aus

2 Reihen kleiner Täfelchen, meist von quergezogener fünfseitiger Form und jedes durchbohrt von einem Paare einfacher Poren. Zwischenfühler-Felder breit, aus 5 Reihen in Grösse und Form sehr ungleicher Täfelchen, welche alle bedeckt sind mit kleinen gleichen Körnchen oder Zwischenwärzchen, während nur eine Reihe grösserer Warzen jederseits an den Fühlergängen die glatten Hauptstacheln trägt; diese Warzen sind klein, durchbohrt, aber ungekerbt, von einem doppelten Ring umgeben und stehen eine auf jedem Täfelchen, nicht in dessen Mitte, sondern am Ambulacral-Rande desselben etwas über seiner Mitte. Ovarial-Täfelchen jedes mit 6 Öffnungen durchbohrt; Mund und After klein, beide zentral. Weicht ab von Archaeocidaris und Palaechinus durch die Unregelmässigkeit der Interambulacral-Täfelchen in Form und Grösse; von erstem insbesondere noch durch die grössere Anzahl von Interambulacral-Täfelchen ohne Haupt-Stachelwarze und durch ihre Kleinheit und die seitliche Stellung derjenigen Täfelchen, welche dergleichen besitzen; — von Palaechinus insbesondere durch die 2 Reihen Stachel-Warzen auf jedem Zwischenfühler-Feld. Eine Art, A. biserialis M'C., noch selten, im untren Kohlenkalk.

---

D'Archiac: **Beschreibung der fossilen Reste der nummulitischen Gruppe, welche Pratt und Delbos um *Bayonne* und *Dax* gesammelt haben** (*Mém. géol. 1850, b, III*, 397—456, Tf. 8—13). Der Vf. hat die von Pratt (in *England*) zu *Biarits* (*Mém. géol. 1846, b, II*, 185) und von Delbos zu *Dax* und *Saint-Sever* gesammelten Fossil-Reste zur Untersuchung erhalten, deren Beschreibung er nun hier liefert als Fortsetzung seiner Arbeit über die von Thorent bei *Bayonne* zusammengebrachten Materialien (a. a. O. 181, 189 > Jb. *1848*, 864). *Biarits* hat ihm hier 188 Arten geliefert, worunter 68 neu sind und besonders die kleinen Polypen sehr vorwalten, auch die Gasteropoden nicht so sehr gegen die Acephalen zurückstehen. Von *Dax* und *Saint-Sever*, 15—20 Stunden weiter nordöstlich, sind zwar nur 40 Arten gekommen, deren Vorkommen aber in den Gebirgs-Schichten genauer unterschieden worden ist (> Jb. *1848*, 493 ff.). Man findet dann, wenn man diese Unterscheidung auch auf die andern Örtlichkeiten anwendet:

| *Dax*, *St.-Sever* (Delbos). | im Westen von *Bayonne* (Thorent). |
|---|---|
| c. Nummuliten vorherrschend. | c. Nummuliten-Schichten am Leuchtthurm v. *Biarits* u. der *Chambre d'Amour*, und weiter südwärts bis *Vieux-Port*. |
| b. Echinodermen, hier am häufigsten, doch auch in a und c. | b. Von *Vieux-Port* bis *Goulet*. |
| a. Terebrateln, Crustaceen u. Ostraceen fast ganz vorherrschend. | a. Von *Goulet* bis z. Mühle *Sopite*: blaue u. graue Mergelkalke, dann gelbe sandige Kalke mit Terebrateln, Crustaceen und Ostraceen. |
| Polypen u. Gasteropoden überall selten. | |

Digitized by Google

*Dax* hat mit *Biarits* nur 20 Arten gemein; es bietet nur 4—5 Polyparien, während um *Biarits* deren 71 so wie auch mehre Gasteropoden vorkommen. Die Nummuliten sind an beiden Orten gleich zahlreich und 5 von 12 ihnen gemein. Die Ostraceen dagegen walten zu *Dax* bei weitem mehr vor.

Im Ganzen hat die nummulitische Fauna des *Adour*-Beckens bis jetzt geliefert:

303 Arten, wobei
- 54 A. unbestimmbar, doch wohl meistens dem Lande eigen,
- 249 A. bestimmbar; darunter
  - 139 (0,55) dem Becken eigen,
  - 11 (0,04) auch in den Nummuliten-Schichten der *Corbières* und *Montagne noire*,
  - 34 (0,14) auch in andern Nummuliten-Schichten *Europa's* oder *Asiens*,
  - 55 (0,22) noch in der untern Tertiär-Formation *NW.-Europa's*,
  - 23 (0,09) in der mittlen und obren Tertiär-Formation,
  - 4 (0,02) in der Kreide (Terebratula *sp.* 1, Ostreae *spp.* 3),
  - 29 (0,12) in verschiedenen Tertiär-Schichten, doch zweifelhaft.

Man hätte somit diese nummulitische Formation mit der unter-tertiären in Parallele zu setzen, so weit Diess in einem Falle zulässig ist, wo die erste nur erst seit Kurzem und an wenigen Orten, die letzte seit 40 Jahren in grosser geographischer Ausdehnung durchforscht worden ist. — 71 Polyparien kennt man von *Biarits* und eben so viele aus *N.-Frankreich*, *Belgien* und *England*. In keiner dieser Gegenden hatten sie Riffe gebildet; doch scheint die Gegend von *Paris* ihrer Entwickelung am günstigsten gewesen zu seyn. Hier waren der Nummuliten-Arten nur halb so viel als im SW., aber doch hatten beide Örtlichkeiten 3 — 4 Arten gemein. Von Echinodermen-Arten ist ihnen nichts gemein, und selbst $^1/_3$ der Genera kommt nur im SW. vor, wo auch die Arten grösser werden. Die Anneliden sind im *Adour*-Becken sehr gemein und haben im NO. keine Analogen. Unter den Muscheln und Gasteropoden haben beide Gegenden wenigstens $^1/_4$ der Arten gemein; aber um *Dax* und *Bayonne* macht die Arten-Zahl der letzten $^2/_3$ von der der ersten aus, was um *Paris* umgekehrt ist.

Vergleicht man ferner die Fauna der N.-Seite der *Pyrenäen*-Kalke an deren beiden Enden mit einander, so stellen sich viel grössere Verschiedenheiten heraus zwischen der von *Dax* und *Bayonne* und jener der *Corbières* und *Montagne noire* im *Aude*-Dept. (Leymerie *1846* i. *Mém. géol. b, I,* 337), die unter gleicher Parallele liegen, als zwischen erster und der um 5—7° weiter nördlich gelegenen des *Pariser* Beckens; daher jene 2 Gegenden damals vielleicht durch eine Landenge, eine untermeerische Bank u. s. w. in 2 Golfe getrennt gewesen sind.

Endlich hat Rouault kürzlich die Versteinerungen des Nummuliten-Gebirges zu *Pau* (20 Stunden östlich von *Biarits*) beschrieben, welche vollkommen bestätigen, dass die Faunen beiden Enden der *Pyrenäen* damals abweichender gewesen sey, als die einander sehr ähnlichen des

Digitized by Google

W.-Endes der Kette und des *Pariser* Beckens, obwohl sonst *Pau* und *Biaritz* wenig Ähnlichkeit haben und erster Ort namentlich nur wenige Polyparien und Anneliden, keine Echinodermen, aber viel mehr Gasteropoden als Acephalen darbietet.

Die Nummuliten-Formation des *Adour*-Beckens hat also bisher 400 fossile Arten blos an 3 Örtlichkeiten geboten. Der Arbeit über die Polyparien liegt Milne-Edwards' und Haime's Monographie zu Grunde; doch finden wir hier noch eine gute Anzahl neuer Arten; auch ein neues Polypen-Genus Prattia, das Lunulites mit Polytrype verbindet. Am Ende gibt der Vf. folgende Übersicht.

Die Arten des Nummuliten-Gebirges im *Adour*-Becken vertheilen sich so:

| | Genera. | Arten von *Bayonne* und *Dax*. | | | | | | | | | Arten von *Pau*. | Beiderlei Arten zusammen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | gemeinsame mit | | | | | | | | |
| | | | | | | der tertiären Form. | | | | | | |
| | | eigene. | bestimmte. | *Ande.* | and. Numm.-Form. | untre. | mittle. | obre. | ungewiss | Kreide. | | |
| Polyparien . | 31 | 71 | 41 | 9 | — | 9 | 7 | 7 | 6 | — | 9 | 78 |
| Foraminiferen | 4 | 16 | 5 | — | 3 | 8 | 3 | — | — | — | 11 | 20 |
| Stelleriden . | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Krinoiden . . | 2 | 3 | 2 | — | — | 2 | — | — | — | — | 1 | 3 |
| Echinodermen | 16 | 38 | 29 | 2 | — | 5 | 1 | 1 | — | — | 1 | 39 |
| Annelliden . | 1 | 10 | 7 | — | — | 1 | 2 | — | — | — | 2 | 11 |
| Cirripeden . | 1 | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Dimyen . . . | 19 | 40 | 14 | 6 | 2 | 1 | 14 | 3 | 6 | — | } 25 | 51 |
| Monomyen . | 10 | 50 | 25 | 3 | 2 | 4 | 10 | 8 | 8 | 3 | } | 61 |
| Brachiopoden | 2 | 6 | 3 | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | — | 6 |
| Gasteropoden | 24 | 62 | 11 | 31 | 3 | 4 | 16 | 4 | 9 | — | 95 | 151 |
| Cephalopoden | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Crustaceen . | 1 | 4 | 1 | 1 | — | 2 | — | — | — | — | — | 4 |
| Im Ganzen | 113 | 303 | 139 | 54 | 11 | 34 | 55 | 23 | 29 | 4 | 144 | 427 |

Al. Rouault: Beschreibung der fossilen Arten des Eocän-Gebirges von *Bos d'Arros* bei *Pau* (a. a. O. S. 457—502, Tf. 14—18). Der Vf. kennt jetzt 144 Arten von da; 16 noch unbestimmte und 128 bestimmte, wovon 88 neu, 63 auch in andern Gegenden vorkommen und 56 schon länger bekannt sind; diese sind alle eocän, das Cerithium conjunctum ausgenommen; davon kommen 38 bei *Paris*, 20 zu *Biaritz*, 14 in *England*, 9 in den *Corbières* und 6 im *Vicentinischen* vor. — Die 144 Arten sind nach den einzelnen Klassen in demselben Mengen-Verhältniss ungefähr wie bei *Paris* und sehr abweichend von jenem zu *Bayonne*. Diese Arten mit jenen von *Bayonne* und *Dax* vereinigt, geben

427 Spezies (s. o.). Die neuen Arten erscheinen sämmtlich abgebildet. Diese Angaben berichtigen eine Notiz des Vf's. im *Bulletin géologique* (*b, V*), die nach unvollständigen Materialien entworfen war. Zugleich finden wir ein merkwürdiges neues Muschel-Geschlecht Dimya aufgestellt, das so charakterisirt wird: Testa adhaerens inaequilateralis inaequivalvis inauriculata. Cardo edentulus. Foveola in cardinis interno margine excipiens ligamentum. Impressiones musculures duae. Margo pallii plicatus. Sieht aus wie eine kleine Ostrea, namentlich durch die innere Bandgrube und den gefalteten Mantelrand-Eindruck, wesshalb der Vf. das Genus auch zu den Monomyen bezieht, obwohl es zwei deutliche weit getrennte Muskel-Eindrücke besitzt. Gehört doch wohl neben Chama, wo es der Vf. übrigens selbst einreihet. Eine Art. — Ein anderes neues Genus ist Cordieria für Pleurotomen mit 2 und mehr ächten Spindel-Falten, da Bellardi's Borsonia nur eine, wie es scheint, unächte Falte besitze. Mit 4 eocänen Arten.

---

E. F. Glocker: über einige neue fossile Thier-Formen aus dem Gebiete des Karpathen-Sandsteins (*Act. Leop. 1850, XIV*, II, 935—946, Tf. 73). Im thonigen Sphärosiderit des Karpathen-Sandsteins — welchen der Vf. der Kreide zuzutheilen geneigt scheint — haben sich in den *Beskiden Mährens* und des Fürstenthums *Teschen* 2 Körper gefunden, ein nierenförmiger und einer der wie ein eingetrockneter Salamander-Rumpf aussieht, welche der Vf. abbildet, beschreibt und mit den Namen Oncophorus Beskidensis S. 939, Fig. 1 und Platyrhynchus problematicus S. 940, Fig. 2 belegt, Namen, welche sich blos auf das Aussehen dieser Körper beziehen, ohne eine Verwandtschaft zu irgend einer Thier-Klasse auszudrücken, um keine unrichtige Ansicht zu veranlassen.

---

A. de Quatrefages: Scolicia prisca, ein fossiler Annellide aus der Kreide (*Ann. sc. nat. 1849, c, XII*, 265—266). Die ganze Bai von *St.-Sebastian* ist von der Kreide-Formation der *Pyrenäen* umgeben. Bei der Kapelle *de l'Antiqua* und am Fusse des Leuchtthurm-Berges sieht man Eindrücke eines Annelliden in dem Gestein. Eins der Exemplare, jetzt im *Pariser* Museum, zeigte auf einer Stein-Fläche von $0^{m}50$ Länge auf $0^{m}45$ Breite ein solches Thier in vielen Schleifen und Bogen, welche zusammen, obwohl Kopf- und Schwanz-Ende fehlen, $2^{m}20$ Länge messen. Der Körper ist im Mittel $0^{m}04$ breit, und seine Wände sind dick. Von Füssen sind keine bestimmten Spuren vorhanden, was mit der glatten Beschaffenheit der Oberfläche auf einen Apoden schliessen lässt. Innerhalb der Körper-Wand sieht man sehr deutlich die den äusseren Einkerbungen entsprechenden Scheidewände so nahe beisammen, wie bei den grossen Euniceen. Sie sind unvollständig, indem sie den Darm nicht erreichen, und der sie trennende Raum hängt mit der sehr deutlich erhaltenen allgemeinen Körper-Höhle zusammen. Mitten in dieser letzten sieht man den



Digitized by Google

Darm in der ganzen Länge des Körpers sich erstrecken. Er ist 0m005—0m009 dick, quergefaltet, doch nicht in seiner ganzen Breite, indem die Falten eine Art Rauten bilden. Die Körper-Höhle enthielt offenbar kein anderes Organ, wodurch sich das Fossil von den Lumbricinen, Hirudineen und Nemertinen entfernt und der lebenden Familie der Annellides errantes entsprechen würde. Kein bis jetzt bekannt gewordenes fossiles Annelliden-Exemplar gibt so viel Aufschluss über die innere Organisation.

---

Rich. Brown: aufrechte Sigillarien mit konischen Pfahl-Wurzeln im Dach der Sidney-Hauptkohle auf *Cape Breton* (*Lond. geol. Quartj. 1849, V*, 354—360, mit 9 Holzschn.). Ein aufrechter Stumpf von Sigillaria alternans, 16″ hoch und oben 12″ dick, stund auf der Oberfläche der Hauptkohle aus einer 6″ dicken Schicht harten Schiefers ohne fossile Reste empor, in welchem allein er, wie alle übrigen Exemplare, Hauptwurzeln ausbreitet, welche anfangs schief abwärts stiegen und auf der Oberfläche der Kohle, 18″ vom Mittelpunkt des Stammes entfernt, allmählich in eine horizontale Richtung übergingen. Die Kohlen-Rinde am Stamm war ⅕″ dick und längsrippig, an den Wurzeln sehr dünne, mit eigenthümlichen Zeichnungen, die sich ohne die Abbildungen nicht gut deutlich machen lassen. Wo aber diese Rinde abfiel, da erschienen auf dem Stamme die charakteristischen doppelten Blattnarben-Reihen der S. alternans, welche vor dem Anfange der Wurzeln unregelmässig werden und sich in einige wagrechte oder spirale Reihen rund um den Stamm auflösen, während die Wurzeln selbst anfangs glatt sind und einige Zolle vom Stamme entfernt die charakteristischen Faserwurzel-Narben der Sigillaria zeigen. Dieser Stumpf, herausgehoben und von unten gereinigt, zeigte sonderbare Erscheinungen. Er stellte durch seine Wurzeln ein flaches, nur gegen den Umfang hin durch das Auseinanderweichen der Wurzeln etwas lückenhaftes Gewölbe dar. Die Furchung und Gabelung zeigt, dass er anfangs nur 4 Hauptwurzeln hatte, wovon jede sich bis 18″ Abstand von der Achse noch dreimal gabelte, wodurch 32 fast schon wagrechte Wurzeln entstunden, entsprechend den 16 Doppelreihen von Blatt-Narben des Stammes! Vor der zweiten und vor der dritten Gabelung bildet sich auf der Unterseite der Hauptwurzeln je eine senkrechte Pfahlwurzel, also 16 und 32, zusammen 48 in 2 unregelmässige Kreise vertheilt, welche jedoch nur bis zur Oberfläche der Kohlenschicht reichen, sich bis dahin zuspitzen und mithin eine umgekehrte Kegel-Gestalt erhalten. Die der inneren Reihe sind nämlich nur 2—2½″ lang und an ihrer Basis 2″ dick, die der äusseren 1—1½″ lang und 1″ dick. An ihrer abgerundeten Spitze tragen sie einen dicken Büschel breiter flacher Würzelchen von 3—4″ Länge und ¼″ Breite mit einer erhabenen schwarzen Längen-Linie auf der Fläche, welche gegen das Kohlen-Lager hin gerichtet waren; auch an der Seite der Kegel-Wurzeln sind einige Narben von solchen Faser-Wurzeln zu sehen. Jene Schiefer-Schicht mit den auf ihr wachsenden Sigillarien mag sich in das darunter liegende Moor mehr oder weniger

Digitized by Google

tief unter den Wasserspiegel eingesenkt haben. Der übrige nur auf jener ruhende Schiefer enthält eine Menge Blätter und umgestürzte Stämme eingebettet, welche zweifelsohne auch in erstem gewurzelt hatten und nach dem Umfallen bei zufälligen Überschwemmungen in den Schlamm eingeschlossen wurden. Der Schiefer keilt sich aber in verschiedenen Richtungen aus, so dass Sandstein unmittelbar auf der Hauptkohle zu liegen kommt, welcher aber in diesem Falle nie aufrechte Baumstämme enthält, woraus hervorzugehen scheint, dass eine Schlamm-Schicht zum Keimen der Sigillarien nothwendig war und diese nicht in der Kohle unmittelbar wachsen konnten. Auch enthält in diesem Falle, d. h. unmittelbar unter Sandstein lagernd, die Kohle stets eine Menge von Eisenkiesen, welche unter dem Schiefer nie vorkommen, vielleicht in Folge der Wirkung des Vegetations-Prozesses.

Jetzt erklärt sich auch die Entstehung des bekannten „Dom-förmigen Baum-Strunks", welchen Lindley und Hutton abgebildet und wozu der Vf. a. a. O. noch ein Seitenstück aufgefunden. Denkt man sich nämlich das Stück des Stammes, welches das obige Exemplar noch überragte, ausgefault und dessen Rinde über der hiedurch entstandenen Fläche bis auf eine kleine Öffnung zusammengesunken, so hat man jenen Dom-förmigen Strunk. Der bei Lindley und Hutton rührt von der nämlichen Sigillaria-Art her. Auch an diesem zweiten Exemplare sind vier Hauptwurzeln unterscheidbar, die sich in 8 und in 16 gabeln, hierauf eine abwärts gewendete Kegel-Wurzel bilden und sich dann nochmals gabeln wie vorhin. Der Durchmesser etwa 10''. Die Lage in Bezug auf die Gesteins-Schichten ganz wie vorhin.

In beiden Fällen des Vf's. breitete sich die Wurzel-Masse über eine Fläche von 30 Quadrat-Fuss aus, indem sie in der Peripherie in lauter platte Wurzel-Spitzen auslief; — während die Wurzeln des nur 2—3'' dickeren Lepidodendrons, welches vol. IV, p. 46 desselben Journals beschrieben wurde, 200 Quadrat-Fuss bedeckte. Da nun durch viele Beispiele bekannt ist, dass die Lepidodendren hohe ästige Bäume sind, so sollte man wohl von den Sigillarien bei Ansicht ihrer so beschränkten Wurzel-Ausbreitung glauben, dass sie nur niedrig und ohne schwere Äste gewesen seyen?

---

J. Leidy: Poebrotherium Wilsoni, ein fossiles Ruminanten-Geschlecht (*Proceed. Acad. Philad. 1847, III*, 322 > Sillim. Journ. *1848, V*, 276—279). Die Akademie erhielt einen ansehnlichen Schädel-Theil mit Zähnen, von Hrn. Culbertson in *Chambersburg*, Pa. Über den Fundort wird nichts berichtet. Das Thier war ausgewachsen, doch nicht alt. Es besass $\frac{7}{7}$ Backenzähne jederseits, verschieden von denen aller andern Ruminanten, deren Ordnung es gleichwohl angehört. Oben sind die 3 hinteren oder ächten Backenzähne nicht so quadratisch wie bei Cervus, sondern mehr zusammengedrückt wie bei Ovis; ihre 4 Halbmonde sind einfach; aussen bieten sie 2 fast ebene Flächen dar, getrennt durch eine steil erhabene Rippe auf der Linie zwischen dem vorderen und hinteren



Digitized by Google

Halbmonde. Auf jeder der 2 Flächen verläuft noch eine flachere Rippe; und da auch die vordere äussere Kante vorspringt, so zeigt jeder dieser Zähne aussen 4 senkrechte Rippen. Sie stehen wie gewöhnlich schief, so dass der vordere Theil des einen sich von aussen her über den hinteren des andern herüberschlägt. — Die 4 vordern Mahlzähne sind nur halb so lang und von einander verschieden. Der vierte gleicht noch den vorigen, nur dass seine Halbmond-förmigen Prismen dicker sind. Der dritte hat hinten ein Paar dicker Halbmonde und vorne einen Zacken, wie aus der Verwachsung zweier Halbmond-förmigen Prismen entstanden. Aussen ist er dreilappig, die Lappen getrennt durch 2 Vertiefungen. Er ist kürzer und breiter als der vorige. Der zweite ist zusammengedrückt, schwach dreilappig, eine verlängerte schneidige Krone darstellend. Der erste ist [schon durch seine Anwesenheit] der merkwürdigste von allen. Er ist durch eine 0'',33 lange Einkerbung [der Kinnlade?] von den andern getrennt und auf gleicher Linie mit dem vorderen Kinn-Loch, hat 2 divergirende Wurzeln vor einander, ist fast so breit als der vorige, zusammengedrückt pyramidal, und besitzt eine schneidige Krone, deren vorderer mit dem hinteren Theil über der Mitte einen Winkel bildet. — — Die untere Reihe von 6 Zähnen beginnt 0'',25 vor den 6 entsprechenden oberen und reicht so weit als diese. Aber vor ihnen und durch eine 0'',45 lange Einkerbung davon getrennt, gerade vor dem vordern Mental-Loche oder 0'',15 vor dem hintern Anfang der Symphyse ist noch eine siebente Alveole halb vorhanden, worin anfangs noch eine Wurzel steckte: dieser siebente Zahn ist nur bei einem Ruminanten-Genus, bei Kaup's Dorcatherium vorhanden. Die Kronen der untern Mahlzähne stecken noch im Gestein; die 3 ächten zeigen an ihrer Aussenseite scharfe dreikantige Prismen (Halbmonde) wie Ovis, ohne den Zwischenzacken, welcher bei Dorcatherium, Cervus etc. vorkommt. Der vierte Vorder-Mahlzahn ist aussen dreilappig, jeder Lappen an der Krone in eine Spitze auslaufend. Der dritte und zweite sind zusammengedrückt, und dieser scheint eine schneidige Krone zu besitzen. Die Stellung dieser Backenzähne stimmt zwar mit der bei Dorcatherium mehr als bei irgend einem andern Geschlechte überein, ist aber dennoch wesentlich dadurch verschieden, dass die Zahn-Reihe, statt blos bis zur Symphyse, noch bis vor deren Ende reichet. — Da nun dieses Genus durch einen siebenten obren Mahlzahn, durch die Ausdehnung der Backenzahn-Reihe u. s. w. von allen bekannten Geschlechtern abweicht, so ertheilt ihm der Vf. den Namen Poebrotherium (πόη = herba; βροω = pasco; θήρ = fera) und nennt die Art, welche kleiner als Dorcatherium gewesen, D. Wilsoni. Die Beschaffenheit des Hintertheils des Unterkiefers deutet auf grosse Muskel-Entwickelung; und die schneidige Beschaffenheit der vorderen Backenzähne mag das Thier in den Stand gesetzt haben, Holz-Stauden und -Zweige abzubeissen. Da die ächten Backenzähne die charakteristische Form wie bei den Wiederkäuern besitzen, während die gesammte Anzahl und die schneidige Beschaffenheit der vorderen ganz mit denen bei Anoplotherium unter den Pachydermen übereinstimmt, so mag man das Genus als Binde-

Digitized by Google

glied zweier Ordnungen zwischen Dorcatherium und Anoplotherium stellen. (Folgen die Ausmessungen der Zähne und einiger Bein-Knochen).

---

Oswald: über silurische Seeschwämme (*Deutsche* geol. Zeitschr. *1850*, II, 83—86). F. Roemer hat in unserm Jahrbuch silurische Schwämme aus *Nordamerika* beschrieben und dabei auf einige bei *Sadewitz* vorkommende Arten Bezug genommen, welche schon früher O. mit Goldfuss als ein eigenes Genus Aulocopium aufgestellt hatte. Zu Blumenbachium gehört aber dieses Genus wenigstens nicht, da die Exemplare keine Spur von Sternen zeigen. Mehr Ähnlichkeit hat jedoch A. aurantium z. B. mit Siphonia imbricato-articulata Roem. im Querschnitte; es hat nämlich in seinem Mittelpunkte einen Kreis von runden, vertikalen, nach und nach etwas ausschweifenden Zellen, von welchen wieder andere strahlenförmig horizontal auslaufen; nur sind der ersten mehr als bei jener Siphonia. Die vertikalen Röhren münden ebenfalls in eine Vertiefung. Diese Eigenschaften, mit einer Krater-förmigen Vertiefung in der Mitte, bilden den Charakter von Aulocopium; daher denn noch zu untersuchen wäre, ob dieses Genus mit Siphonia, oder jene Siphonia mit Aulocopium zu verbinden seye. — Ferner ist Roemer's Spongia inciso-lobata ganz analog mit Tragos juglans O., in der äussern Form wenigstens; von erster kennt man das Innere nicht, während letztes, äusserlich in 6 unregelmässige Lappen getheilt, innerlich stärkere Röhren divergirend nach der Oberfläche sendet, wo sie Narben oder Poren bilden. Tragos rugosum O. ist vielleicht von der vorigen nur durch Druck und Verkieselung verschieden; innen lässt es Röhren und ein Netz-förmiges Gewebe noch gut erkennen, welches zwar Stern-förmig ist, aber die Sterne sind von denen bei Blumenbachium verschieden, indem sie aus Strahlen bestehen, die von einem Knoten-Punkte ausgehen und sich am Ende oft Gabel-förmig theilen. Andere Exemplare dieser Art sind kugelrund, die Mündungen der Röhren treten über die Oberfläche hervor, und die Netzartige Beschaffenheit ist abweichend. — Tragos moschata O. endlich ist der vorigen ähnlich, hat die Form einer Muskat-Nuss und keine rauhe und stachliche Oberfläche, indem die Röhren-Mündungen nicht vortreten, sondern nur Flecken bilden.

---

Deshayes: Beobachtungen über Sphaerulites calceoloides DesMoul. (*Bull. géol. 1850*, *VIII*, 127—131, pl. 1, f. 1—6). Ohne Abbildung können wir den Detail-Inhalt dieser werthvollen Abhandlung nicht verständlich wiedergeben. Die gegenwärtigen Beobachtungen beruhen auf der Untersuchung des Abgusses eines von Saemann sehr fleissig ausgearbeiteten Exemplares von seltener Vollkommenheit.

Man denke sich beide Klappen aufeinanderliegend, die untere hohe und fast zylindrische mit einer mässigen Höhlung im Innern, die obere Mützenförmig, viel flacher und in dem Grade schief kegelförmig, dass ihr Buckel

Digitized by Google

fast senkrecht über dem hinteren oder Schloss-Rande steht [die äusseren Rinnen-artigen Streifen der grossen Klappe liegen dann auf der linken Seite]. Die Ränder beider Klappen liegen genau auf einander, doch ist der dicke Hinter- oder Schloss-Rand der kleinen Klappe etwas gewölbt und daher theilweise nach aussen gerichtet, der der grossen ihm entsprechend etwas ausgehöhlt, was auf eine öffnende und schliessende Bewegung beider Klappen um diesen Angelpunkt hinweiset. Aus dem Grunde der kleinen Klappe erheben sich nun 2 Fortsätze, welche rechts und links parallel zu einander stehen und weit über deren Rand herabreichen, jedoch von diesem ganz getrennt bleiben. Sie sind fast [?umgekehrt] pyramidal, am Grunde verengt, nach oben ausgebreitet, der rechte dreieckig, etwas grösser und in seiner Breite weniger verdünnt als der linke, welcher mehr quergestellt und in seinem Grunde vollständiger von der Schaale abgesondert ist; die äussere Seite ist von oben nach unten grob gefurcht, und diese Furchung deutet die Insertion der Muskel-Fasern der 2 Muskeln an. Hinter beiden Apophysen sieht man die Bruch-Flächen, welche durch das Abbrechen der 2 grossen Schlosszähne entstanden sind, welche bei der Trennung der Klappen in der untern derselben stecken blieben. Die obere Klappe ist es, welche zum ersten Male in dieser Vollständigkeit erscheint, während die dazu gehörige untere mit Hülfe anderer Exemplare etwas ergänzt werden muss.

Die Höhlung der unteren Klappe ist nur klein im Verhältniss zur Schaale, kegelförmig, an den Seiten mit 2 parallelen Kanten, welche die innere Vereinigung der Höhle in eine vordere sehr grosse Wohnkammer und in eine hintere Grube zur Aufnahme des mächtigen Bandes andeuten; diese 2 Kanten sind aber nur die Reste einer starken, querstehenden Scheidewand, die man an andern Exemplaren erhalten gefunden hat, und in deren Dicke alsdann 2 grosse Höhlen zur Aufnahme der grossen Schlosszähne der Deckel-Klappe sind. Rechts und links in der Wohnkammer sieht man 2 sehr geneigte stark und unregelmässig gefurchte dreieckige Flächen, wovon die linke vorne durch eine erhabene Leiste begrenzt ist; es sind die Muskel-Eindrücke, welche, wenn man die 2 Klappen aufeinanderlegt, denen der Deckel-Klappe in Lage, Grösse und Form entsprechend gegenüberstehen.

Die Sphäruliten also sind: 1) zweimuskelige Acephalen, deren Muskel-Flächen in der Oberklappe gestielt sind; 2) die 2 Klappen sind ineinandergelenkt mittelst zweier pyramidaler Schlosszähne der Deckel-Klappe, welche in die grossen konischen Zahn-Gruben (in der Scheidewand) der Unterklappe hineinragen und darin so fest stecken, dass sie die Trennung beider Klappen nicht gestatten, bevor sie abgebrochen sind; 3) das mächtige Band ist innerlich, in der hintern Grube der Unterklappe, innerhalb des Schloss-Randes und so an entsprechender Stelle in der Oberklappe eingewachsen. Die Erhebung der obern Muskel-Flächen auf Stielen hatte wohl zum Zweck, eine Verkürzung des Abstandes zwischen den Muskel-Flächen beider Klappen, um die Wirkung der Muskeln stärker und, bei der schiefen Stellung der Klappen zu einander, gerader und unmittelbarer zu machen. Die Einfügungs-Weise der Zähne lässt nur eine sehr

Digitized by Google

schwache Öffnung der 2 Klappen zu, welche kaum 1 Millim. beträgt; diese hat aber vollkommen genügt, um das Thier im Innern jederzeit mit frischem Luft und Nahrung zuführendem Wasser zu bespühlen, wie sie genügte, um die Anfüllung des innern Raumes mit Schlamm im Fossil-Zustande zu bewirken.

---

Germar: Insekten in Tertiär-Bildungen (Geolog. Zeitschr. *1849*, I, 52—66, Tf. 2). Der Charakter der bis jetzt bekannten tertiären Insekten deutet kein Tropen-Klima an; er entspricht am besten dem in 35—45° nördl. Breite. Formen der südlichen Hemisphäre fehlen gänzlich, den unten folgenden Hipporhinus Heeri etwa ausgenommen, dessen Genus in *Süd-Afrika* und *Australien* einheimisch ist. Noch kennt man keine lebende Art im Fossil-Zustande, wogegen ausgestorbene Genera auch selten sind. Allerdings liessen sich mit gleichem Rechte, mit welchem manche Entomologen heutzutage neue Genera gründen, solche auch aus Hipporhinus, Sitona, Anthracida und vielleicht einem Drittheil aller Braunkohlen-Insekten machen. Der Verf. beschreibt und bildet ab:

| | S. | Fg. | |
|---|---|---|---|
| Buprestis xylographica | 55, | 1, | Braunkokle, vom *Stösschen* bei *Linz* am *Rheine* |
| Geotrupes proaevus . | 57, | 2, | „ von *Orsberg*. |
| Spondylis? tertiarius . | 58, | 3. | „ |
| Trogosita emortua . . . | 60, | 4, | „ „ „ [ob = Tr. tenebrioides G.?]. |
| Sitona margarum . . . | 61, | 5, | Süsswasser-Mergel, *Aix*. |
| Hipporhinus Heeri . . . | 62, | 6, | „ „ *Aix**. |
| Anthracida xylotona . | 64, | 7, | „ „ von *Orsberg*. |
| Apiaria dubia . . . . . | 66, | 8, | „ „ „ „ |

---

M. de Serres et Jeanjean: Knochen-Breccien und -Höhlen bei der Maierei von *Bourgade* bei *Montpellier* (*Compt. rend. 1850, XXXI*, 518—519). Die gezogenen Resultate sind: Knochen-Breccien- und Knochen-Höhlen sind identische Erscheinungen derselben Erd-Periode. In die offenen Fels-Spalten sind die Knochen durch äussere Ströme geführt worden. Die Verbreitung der Erscheinung deutet auf eine universelle Ursache. Raubthiere können ausserhalb der Höhlen wohl einige der Thiere zerfleischt, nicht aber ihre Knochen in den Fels-Spalten so angehäuft haben, wie man sie jetzt sieht. Das ergibt sich Alles eben bei *Bourgade*, wo man auch Hyänen-Reste findet, sehr deutlich. Die Höhlen sind daselbst die blossen Fortsetzungen der offenen Spalten darüber, und beide sind erfüllt mit Lehm voll Herbivoren- und Raubthier-Knochen. Diese beiden sind

---

* Auch Hope hat in den *Transactions of the entomological Society of London* IV, 254, t. 19, f. 1—3 drei Insekten-Arten von *Aix* abgebildet, wobei Rhynchaenus Solieri dem Hipporhinus etwas ähnlich sieht, doch kleiner ist etc.

in gleichem Grade nach allen Richtungen zerbrochen, ohne Ordnung durcheinandergeworfen, ohne Spur von See-Thieren. Ihrer Menge nach stehen beiderlei Knochen ungefähr im nämlichen Verhältniss zu einander, wie diese Thier-Gruppen selbst in der jetzigen Schöpfung noch stehen.

Die ausführliche Abhandlung finden wir später in *Ann. sc. nat. 1850, c, XIV*, 96—104.

---

J. Morris: Vorkommen von Säugethier-Resten zu *Brentford* (*Geol. Quartj. 1850, VI*, 201—204). Die Lagerstätte ist schon seit *1813* bekannt (Trimmer in *Philos. Transact.*), jedoch kürzlich mehr aufgeschlossen. Sie bietet dar:

| | | |
|---|---|---|
| 9. Dammerde . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1′. | |
| 8. Ziegelerde . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 4′. | |
| 7. Feinen Sand, geschichtet, blätterig . . . . . . . | 6′. | |
| 6. Sand, mit Thon und Knochen . . . . . . . . . . | — | 6—8″. |
| 5. Eisenschüssigen Kies und Sand mit Thon-Nestern . | 1′. | |
| 4. Thonigen Sand und sandigen Kies, mit Feuersteinen, Knochen und Konchylien . . . . . . . . . . . | 1—2′. | |
| 3. Eisenschüssigen Sand und Kies . . . . . . . . . | — | 6″. |
| 2. Hellen, thonigen, eisenschüssigen Kies mit Blöcken von Quarz, Granit, Ammoniten-Gestein und Knochen . | 6—7′. | |
| 1. London-Thon. | | |

Die Knochen kommen in allen Schichten Nr. 2—7 vor, am häufigsten jedoch in Nr. 2.

Von Konchylien sind nur folgende noch lebende Arten vorgekommen, Bithynia impura, Succinea amphibia, Valvata piscinalis: Limneus auricularis, L. stagnalis, Pisidium amnicum, Cyclas cornea, Anodon anatinum, wogegen wenigstens die in *England* ausgestorbene Paludina marginata, Cyrena trigonula und Unio litoralis, die mit den ersten zu *Ilford*, *Grays*, *Erith*, *Stutton* etc. zusammenvorkommen, hier fehlen. Der Vf. möchte daher diese Ablagerung von *Brentford* noch für etwas jünger halten, als die vielen Schichten mit Säugethier-Resten im *Themse-Thale*, womit er sie früher vereinigt hatte, zumal auch Drift-Geschiebe in den *Brentforder* Schichten vorkommen.

Es ist aber wichtig, wenn man so genaue Unterscheidungen der Schichten und ihrer Vorkommnisse erstrebt, genau zu beachten, was sich darin zusammenfindet. Die Säugethier-Arten (ohne weitere Rücksicht auf die Schichten 2—7) sind:

* Elephas primigenius.
* Bos (Bison) priscus.
* Bos longifrons.
Cervus elaphus.
Cervus tarandus.
* Rhinoceros tichorhinus.
* Hippopotamus major.
* Felis spelaea!

Also wieder eine Bestätigung unseres Satzes, dass die Konchylien oft schon alle identisch mit lebenden Arten sind, wo die Säugethiere (*) noch

grösstentheils abweichen. Auch das Zusammenvorkommen der anscheinend tropenländischen Tigerkatze mit dem nordischen Rennthier ist wichtig!

---

Ph. Grey Egerton: über die Verwandtschaft von Platysomus (*Lond. geol. Quartj. 1849, V*, 329—332). Ein Exemplar des Pl. macrurus aus dem Magnesia-Kalke von *Ferry Hill* zeigt ein Gebiss, wornach das Genus, welches Agassiz hauptsächlich nur seines ungleichgabeligen Schwanzes wegen zu den Lepidoideen gestellt, zu den Pyknodonten gebracht werden muss. Der Zahn-tragende Theil des Unterkiefers (Fig. 1) ist dreieckig und zeigt 2 Reihen Reib-Zähne, eine äussere mit 8—9 kleineren und eine innere mit 5 viel grösseren; alle sind keulenförmig, mit kreisrunder und oben etwas platter Krone auf plötzlich verengerter Wurzel ohne Schmelz. Schneidezähne sind nicht erhalten, waren aber wahrscheinlich mehr verlängert als jene. Agassiz hat brieflich diese veränderte Stellung im Systeme gebilligt. Die Skelette von Platysomus zu *München* zeigen die grösste Ähnlichkeit mit denen andrer Pyknodonten, wie des Pycnodus rhombus; und besonders wichtig ist die Wiederholung der Anwesenheit der „Apophysen" vor der Rückenflosse in den Pyknodonten, wo sie zuweilen auch hinter ihr gefunden werden. Agassiz hatte sie dem innern Skelette zugeschrieben und als Äquivalente der V-förmigen Knochen der Clupeiden angesehen. Der Vf. aber betrachtet sie als abhängig vom Haut-Skelett, eben weil sie oft auch hinter der Rückenflosse stehen, und weil sie, ohne Angliederung, zusammenhängend sind mit den äusseren Stacheln und Schuppen. Denn das Dermal-System der Pyknodonten ist auch in andern Dingen eigenthümlich, hauptsächlich durch die Art und Weise wie die Schuppen durch Vorsprünge ineinandergefügt sind (*Poiss. foss.* pl. *68*, *69*, f. 2, 3) u. s. w. Diese Eigenthümlichkeiten stehen dann wieder in Verbindung mit Besonderheiten in Form und Stellung der Flossen und des Schwanzes, in deren Folge es angemessen ist, Microdon hexagonus und M. analis mit Gyrodus zu vereinigen. — Schon Agassiz hatte vermuthet, dass Münster's Globulodus elegans von *Riechelsdorf* nur auf Zähnen von Platysomus beruhe, und Diess bestätigt sich nun durch die vorangehenden Beobachtungen des Vf's.

---

J. S. Bowerbank: Alcyonites parasiticus, ein verkieseltes Zoophyt (*Lond. geol. Quartj. 1849, V*, 319—328, pl. 8). Der Vf. glaubt ein wirkliches Alcyonium vor sich zu haben, und zwar eingeschlossen in einem Achat-Täfelchen von 1¼" Länge und 1⅛" Breite, wie sie zu Damen-Brochen dienen. Die Deutlichkeit der mikroskopischen Theile ist ungemein gross. Die Art wird so definirt: Polypenstock fleischig, parasitisch-inkrustirend, warzig. Zellen ordnungslos zerstreut, zahlreich, vorragend; Polypen mit kurzen, zylindrischen, glatten, gegen einen dunkeln Punkt schmäler zusammenlaufenden Tentakeln. Er sitzt als Überzug auf den Fasern einer Spongia-Art, deren Röhren-förmige Fasern zuweilen sehr

Digitized by Google

deutlich sind und oft mehre zusammen innerhalb eines gemeinsamen Fleisch-Zylinders des Alcyoniums gewunden verlaufen. Die halbkugeligen Warzen der Oberfläche sind $^1/_{400}$—$^1/_{285}$'' breit, nur halb so hoch, am Scheitel oft etwas vertieft bis zu $^1/_4$ ihrer Höhe hinab, wo dann eine kleine schwarze Masse sitzt, welche den Resten des Polypen-Körpers entsprechen wird. Diese warzige Beschaffenheit ist vielleicht nicht der natürliche Zustand des Thieres; vielleicht sind die Warzen nur in Folge des langsamen Todes des Thieres aus den Polypen-Zellen hervorgetrieben worden, wie auch die $^1/_{830}$'' langen und $^1/_{3333}$'' dicken und nach allen Richtungen gebogenen Tentakeln, deren mehre auf den Warzen — und nur auf diesen — zu stehen pflegen, anzudeuten scheinen; da sie bei langsam absterbenden Alcyonien unsrer Meere ebenfalls unter dieser Form erscheinen, während sie bei schnellem Tode sich in's Innere der Polypen-Zelle zusammenziehen. Das Thier hat Ähnlichkeit mit E. Forbes' Sarcodictyon, ohne die regelmässige Stellung seiner Zellen zu besitzen: es hat die warzige Oberfläche des lebenden Sarcochitum polyoum und genau den Habitus von Alcyonidium parasiticum, welches an der *Britischen* Küste auf Sertularia-Stämmen lebt.

Der Vf. ergeht sich nun über die Art und Weise, wie ein so weicher vergänglicher Körper verkieselt seyn möge. Fast alles Wasser enthalte Kieselerde ohne Zuhülfenahme von Hitze und Druck genug aufgelöst, um eine solche Versteinerung zu liefern, wenn nur der erste Absatz ein rascher sey und binnen 2—3 Tagen hinreichend voranschreite, damit der Körper nicht mehr verwesen könne. Die Kieselerde hat sich zu Bildung jenes Achates nicht mechanisch präzipitirt, sondern ist in krystallinischer Weise angeschossen, kleine stängelige Schichten und Gruppen bildend, wie man sie durch Verdunstung des Auflösungs-Mittels (Wassers) bei Salz-Auflösungen unter dem Mikroskop sehr schnell könne entstehen sehen. Mehr die organische Materie als die Kiesel-Nadeln der Spongiaden scheine für die Kieselerde ein Anziehungs-Mittel zu bilden; denn wo der Verf. immer einzelne Nadeln der letzten in den Gebirgs-Schichten gefunden, da seyen sie nicht mit Kieselerde inkrustirt, sondern vielmehr angefressen, theilweise aufgelöst gewesen.

---

P. Merian: über die Schaalthiere im Süsswasser-Kalke bei *Mülhausen* (*Basel.* Verhandl. *1846*/*8*, VIII, 33—35). Die Süsswasser-Kalke des *Rhein-Thales* sind offenbar Absätze aus den See'n, welche nach Abfluss des Tertiär-Meeres zurückgeblieben waren. Sie haben die grösste Verbreitung zwischen *Mülhausen* und *Altkirch*; die dort gefundenen Konchylien stehen jedoch denen des rechten *Rhein*-Ufers zwischen *Kleinen-Kems* und *Bellingen* näher, als jenen vom *Tüllinger Berge* u. a. O. näher bei *Basel*. Die von Hrn. J. Köchlin bis jetzt gefundenen Arten sind: Paludina circinnata M., eine kleine neue Art; — Melania Escheri Bron., sehr häufig, bei 14mm Länge 14 Umgänge zählend, von denen sie später einen Theil abstösst, so dass sie bei 60mm deren nur noch 10—11

Digitized by Google

hat; — Helix *sp.* gross, mit Spuren eines Bandes, gewöhnlich plattgedrückt, mit $4\frac{1}{2}$ Umgängen bei 25mm Durchmesser; — Helix *sp.* ziemlich flach, mit $4-4\frac{1}{2}$ Umgängen bei 10mm Breite; — Helix *sp.* ganz klein, kegelförmig aufgerollt, gerippt oder fein gestreift. Alle 3 Arten selten und bis jetzt noch nicht mit Mundrand gefunden. — Bulimus, 1 Mal ohne Mund gefunden, glatt, 14mm lang auf 4mm Breite. — Pupa, ebenfalls ohne Mündung, selten; — Cyclostoma Koechlinanum Mer. mit 7 Windungen, $18\frac{1}{2}$mm lang, dem C. mumia, C. ferrugineum, C. Voltzianum ähnlich, häufig; — Auricula Alsatica Mer. mit 7 Windungen, $13\frac{1}{2}$mm lang auf 6mm Breite; ähnlich der lebenden A. myosotis, häufig; — A. protensa Mer. bei $10\frac{1}{2}-11$ Windungen $14\frac{1}{2}$mm lang und 4 breit, mit langer ausgebreiteter Lippe und einer Rinne auf den Windungen der Steinkerne, selten; — Limneus palustris Drpd. von dem lebenden nicht unterscheidbar, mit 6—7 Windungen bei 34mm Länge, sehr häufig; — L. politus bei 9 Umgängen $9\frac{3}{4}$mm lang und 3mm breit; die Naht kaum sichtbar, selten; — Limneus *sp.*, langgezogen; — Planorbis *spp.* 2: klein, eine mit flachen, die andere mit zugerundeten Umgängen; — Cyclas, nur einmal gefunden; Wirbel nicht sehr exzentrisch, der Kern mit ziemlich starken Falten. Die Gesammtheit dieser Arten würde auf ein Klima dem jetzigen *Mittelmeerischen* entsprechend hinweisen.

E. Lartet u. C. Prevost, Laurillard u. Duvernoy: neue Nachgrabungen nach Knochen zu *Sansan* (*Compt. rend. 1851, XXXII*, 842—845). Das Ministerium und die Akademie haben die Mittel bewilligt, um am Berge von *Sansan* 400,000 Kubik-Meter der Schichten zu erwerben, an deren Ausgehendem in nur 20,000 K.-M. Lartet schon das Vorkommen von mehr als 100 Arten Säugethieren und mehren Vögeln, Reptilien und Fischen nachgewiesen hatte. Laurillard ist mit der Ausbeutung beauftragt. Was man nun seit einigen Wochen gefunden, besteht in Ober- und Unter-Kiefern von Mastodon (*de Simorre*) mit Stücken von Stosszähnen, Humerus, Cubitus, Femur, Tibia und mehren Fusswurzel-Knochen; — einer wahrscheinlich vierzehigen Rhinozeros-Art (Zähne, Humerus, Cubitus, Femur, Tibia, Schulterblatt, Becken), Palaeotherium equinum (Zähne und Astragalus), Macrotherium, Amphicyon, kleinen Nagern, Emys-Panzern u. a. Das merkwürdigste Resultat ist, was Cuvier schon früher vermuthet, Lartet angedeutet und Owen für das *Ohio*-Mastodon nachgewiesen hatten: dass der Wechsel der Backenzähne nicht von hinten nach vorne, sondern von unten nach oben stattfindet. Man sieht an einem jungen Exemplare den Ersatz-Zahn unter dem dritten Milch-Zahn, und es fragt sich, ob die zwei davorstehenden angeblichen Milch-Zähne nicht auch schon Ersatz-Zähne sind.

Digitized by Google

L. Bellardi: Nummulitische Versteinerungen aus *Ägypten* im Museum zu *Turin* (*Bull. géol. 1851*, *b*, *VIII*, 261—262). Im Verhältnisse, wie man die Nummuliten-Formation selbstständiger von den übrigen Tertiär-Bildungen ausscheidet, wird es wichtiger, die ihr angehörenden Versteinerungen genau kennen zu lernen. Hier ein wichtiger Beitrag aus einer fernen Gegend.

Nautilus regalis Sow.
Bulla Fortisi Brgn.
„ Clot-Beyi Bell.
„ *sp.*
Turritella imbricataria Lk.
„ fasciata Lk.
„ Aegyptiaca B.
Natica patula Dsh.
„ sigaretina Dsh.
„ longa *n.*
„ *spp.* 5 *indet.*
Ampullaria subcarinata B.
Nerita conoidea Lk.
Bulimus Osiridis B.
Pleurotomaria *sp.*
Nerinaea Serapidis B.
Rostellaria Apisidis B.
„ affinis B.
„ planulata B.
„ *sp. indet.*
„ digona *n.*
„ columbata Lk.
„ fissurella Lk.
„ multiplicata B.
Fusus clavatus Brocchi.
„ goniophorus B.
„ Aegyptiacus B.
Pyrula ? nexilis Lk.
„ *sp. indet.*
Harpa elegans Dsh.
„ *sp. indet.*
Cassis Deshayesi ?B.
„ Nilotica B.
Cypraea Levesquei Dsh.
Siliquaria lima Lk.
Ostrea *spp. indet.* 4.
„ multicostata Dsh.
„ flabellula Lk.
„ ventilabrum Gf.
„ cymbula Lk.
Ostrea crassissima B.
„ subarmata B.
„ symmetrica B.
Placunomya *sp.*
Pecten heterocostatus [!] B.
„ *spp. indet.* 4.
Pectunculus *spp. indet.* 2.
Spondylus rarispina Dsh.
Modiola lithophaga Lk.
Cardium ? obliquum Dsh.
„ *spp. indet.* 3.
Venericardia ? imbricata Lk.
„ ? acuticostata Lk.
„ multicostata Lk.
„ *spp.* 2.
Venus ? nitidula Lk.
„ sulcataria Dsh.
„ ? incrassata Lk.
„ *spp.* 3.
Cyrena ? *sp.*
Cyprina tumida Nyst.
„ ? scutellaria Dsh.
Asthemis *sp.*
Astarte longa B.
Lucina Osiridis B.
„ Apisidis B.
„ ? Fortisiana Dfr.
„ ? Menardi Dfr.
„ orbicularis B.
„ contorta Dfr.
„ bialata B.
„ affinis B.
„ cycloidea B.
„ inflata B.
„ sinuosa B.
„ *spp. indet.* 3.
Tellina Benedeni Nyst.
„ reticulata B.
„ *sp.*
Lutraria ? *sp.*

Digitized by Google

Solen uniradictus B.
Corbula *sp.*
Thracia *spp.* 2.
Clavagella grandis B.
Septaria *sp.*
Serpula *spp.* 2.
Spirorbis.
Balanus Aegyptiacus B.
Hemiaster cubicus DESOR.
„ obesus DSMAR.
Eupatagus elongatus AG.
Conoclypus Osiris DSM.
Echinolampas Hoffmanni DES.
„ Beaumonti AG.
„ Blainvillei AG.
„ ? Kleini DSM.

Von diesen 118 Arten sind 33 neu, 41 unbestimmt, 6 bis jetzt *Ägypten* eigen, 37 ihm mit dem untern und mitteln Tertiär-Gebirge *NW.-Europa's* gemeinsam, 1 scheint sich im obern Tertiär-Gebirge zu finden. — Unter den Nummuliten *Ägyptens* sind: N. discorbina SCHLTH.; N. Ramondi DFR. *et var. minor*; N. nummiformis SCHAFH.; N. *sp. dubia*; N. Biaritzana D'A.

---

J. HALL's neue fossile Korallen-Genera in *New-York* (SILLIM. *Journ. 1851, XI*, 398—401). Der zweite Band von des Verf's. „*Palaeontology of New-York*" ist zur Veröffentlichung bereit. Er wird mit dem ersten zusammen, den wir seiner Zeit angezeigt, 722 Arten beschreiben und auf fast 200 Tafeln abbilden; somit wird aber das ganze Werk wohl kaum zur Hälfte fertig seyn, da es 1800 silurisch-devonische Arten umfassen dürfte. Dieser zweite Band umschliesst, da das Ganze nach der Schichtenfolge eingetheilt ist, die Glieder von dem Medina-Sandsteine an bis zur Onondaga-Salz-Gruppe; 200 Seiten Text allein handeln von der Niagara-Gruppe. Folgende neue Korallen-Genera kommen darin vor.

A. Clinton-Gruppe.

Helopora HALL, S. 44. Bryozoe? Einfache oder ästige zylindrische Stämme, am obern Ende oft verdickt; auf allen Seiten porös. Poren oval oder etwas eckig, zwischen erhabene Längs-Linien eingeordnet. H. fragilis.

Phaenopora HALL, S. 46. Bryozoe. Eine dünne, kalkige oder halbkalkige Ausbreitung, beiderseits Zellen-tragend. Zellen oval zwischen gerade-längs und schief-quer gerichtete Blätter eingeordnet und sich auf- und aus-wärts von der Basis öffnend. Im Allgemeinen mit Fenestella verwandt. P. explanata, P. constellata, P. ensiformis.

Rhinopora HALL, S. 48. Bryozoe? Korallenstock eine ausgebreitete Kalk-Kruste, fast zylindrisch und hohl oder flach, beiderseits zellig; Zellen einigermaasen in Quincunx, rundlich oder oval, deutlich in kleine Wärzchen über die Oberfläche erhoben. Rh. verrucosa, Rh. tubulosa.

B. Niagara-Gruppe.

Polydilasma HALL, S. 112. Cyathophylloid? Korallenstock kreiselförmig; Sternblätter zahlreich, dünn, paarweise sich erhebend, eines oft stärker als das andere. Zelle breit; Rand dick und stark; in der Mitte eine starke Vertiefung. Die Hälfte der Lamellen reicht bis zur Mitte der Zelle, wo sie sich zusammenfalten oder winden. Böden unter dem mittlen

Digitized by Google

Theile des Bechers undentlich oder unregelmässig. Mit Calophyllum verwandt, doch ohne dessen charakteristische Böden. P. turbinatum.

Conophyllum Hall, S. 114. Korallenstock kreiselförmig oder fast zylindrisch; mit Böden in Form umgekehrter Kegel ineinandersteckend. Sternleisten sehr dünn, zahlreich und gezähnelt. Bei der Verwitterung treten die Böden oft an den Seiten hervor, und das Ganze sieht dann aus wie eine Reihe ineinandersteckender Kegel; hat auch mit Cystiphyllum Ähnlichkeit, wenn die über- und unter-einanderliegenden Böden sich auf unregelmässige Weise mit einander verbinden. C. Niagarense.

Diplophyllum Hall, S. 115. Einfache, ästige oder zusammengehäufte Stämmchen; ein jedes aus 2 deutlich geschiedenen Theilen bestehend, einem inneren mit deutlichen Querwänden oder Böden, und einem äusseren, dessen dünne Böden die bis in die Achse fortsetzenden Sternleisten mit einander verbinden. Zelle in der Mitte sehr vertieft und von dem äussern Theile getrennt durch einen dünnen Ring; der äussere und innere Theil Stern-artig und mit einer gleich grossen Anzahl von Strahlen. Zunächst bei Diphyphyllum Lonsd. D. caespitosum.

Astrocerium Hall, S. 120. Eine massige (oder ästige?) Koralle; das Innere aus prismatischen aneinanderliegenden Zellen mit mehr oder weniger eckiger Mündung nach der Oberfläche und oft sehr veränderlich in Grösse. Sternleisten 12 oder mehr, bestehend aus schlanken, verlängert aufsteigenden Spitzen; Böden gerade. Favosites und insbesondere Favistella verwandt, aber mit Dornen-förmigen statt blätterigen Strahlen. A. venustum, A. parasiticum, A. pyriforme, A. constrictum.

Cladopora Hall, S. 137. Ästig oder Netz-förmig, die Äste walzig oder etwas zusammengedrückt mit drehrunden Endigungen. Jeder Stamm zusammengesetzt aus einer Reihe von Röhren oder Zellen, welche von der Axe aus gleichmässig nach allen Seiten ausstrahlen und an der Oberfläche sich mit runden oder etwas eckigen erweiterten Mündungen öffnen. Zellen mehr oder weniger dicht beisammen, doch nicht überall aneinanderliegend und anscheinend ohne Strahlen. Die gelegentlichen Zwischenräume scheinen öfters von dichter Masse erfüllt. Sind sie mit Kalk-Massen erfüllt, so trennen sie sich oft wie bei Favosites in Prismen, doch ohne Spur von Querwänden oder Böden. Cl. seriata, Cl. caespitosa, Cl. cervicornis, Cl. fibrosa, Cl. multipora, Cl. macropora, Cl. reticulata.

Calopora Hall, S. 144. Ästig oder überrindend, mit Säulen-Struktur. Zellen röhrig mit runden oder blätterigen Mündungen, nicht aneinanderliegend; die Zwischenräume erfüllt mit vieleckigen Zellen-ähnlichen Mündungen, im Innern mit Querwänden; die röhrigen Zellen nur selten mit Querwänden. C. elegantula, C. florida, C. laminata, C. aspera, C. nummiformis. Auch Lonsdale's Heliopora crassa gehört wahrscheinlich dazu.

Trematopora Hall, S. 149. Ästig oder überrindend, aus mehr und weniger dicht stehenden röhrigen Zellen zusammengesetzt; die Zwischenräume an der Oberfläche dicht, aber im Innern mit Querwänden. Zellen

Digitized by Google

ohne solche. Mündungen ei- oder kreis-rund, oft aneinanderliegend, durch einen dünnen erhabenen Rand oder Kelch eingefasst, welcher auf der Unterseite oft vorsteht. Nahe bei Calamopora, doch der erwähnte Rand deutlicher hervortretend und die Zwischenräume zwischen den Mündungen nicht zellig. T. tuberculosa, T. coalescens, T. tubulosa, T. punctata, T. ostiolata, T. solida, T. striata, T. granulifera, T. aspera, T. spinulosa, T. sparsa.

Striatopora Hall, S. 156. Ästig. Koralle dicht. Stämme zusammengesetzt aus kantigen Zellen, deren Mündungen an der Oberfläche sich in vieleckige, flach-schaalenförmige Vertiefungen ausbreiten. Das Innere der Zelle gestrahlt oder gestreift, die Streifen über die Zellen-Mündung ausgebreitet. S. flexuosa.

Clathropora Hall, S. 159. Bryozoe. Ästig oder Netz-förmig; an beiden Seiten der Netz-förmigen Blätter sowohl als an allen Seiten der Stämme und Zweige ästiger Formen einförmig porös; Zellen-Mündungen mehr und weniger viereckig, in regelmässige Reihen parallel mit der Richtung der Stämme oder schief in Quincunx geordnet. Bei Retepora. Cl. alcicornis, Cl. frondosa.

Ceramopora Hall, S. 168. Bryozoe. Überrindend oder in verflachten Halbkugel-Formen; Zellen in Wechsel-Reihen; Mündungen gebogen oder dreieckig, mit der Spitze nach oben. C. imbricata, C. inconstans, C. foliacea. Dazu Berenicea irregularis Lonsd. und B. megastoma M'Coy.

Lichenalia Hall, S. 171. Bryozoe. Häutig oder etwas kalkig; in Kreis- oder Fächer-förmige Gestalten auswachsend, welche konzentrisch oder strahlig gestreift und nur auf einer Seite zellig sind. Laub gewöhnlich eine dünne Haut; doch oft ungleich verdickt und gewunden oder gefaltet. Zellen nur selten deutlich; aber die Oberfläche meistens wie durchstochen oder mit werdenden Zellen besetzt, die sich zuweilen in niedrige Knötchen ohne bestimmt umgrenzte Öffnung erheben. L. concentrica.

Sagenella Hall, S. 172. Bryozoe. Dünnhäutig, Netz- oder Gewebeartig, inkrustirend. Zellen geordnet in regelmässige parallele oder auseinanderlaufende Reihen, mehr oder weniger viereckig, wenn aneinanderliegend, und durch eine dünne Kalkleiste von einander getrennt. S. membranacea.

Dictyonema Hall, S. 174. Bryozoe, bei Fenestella. Laub Kreis-rund oder Fächer-förmig, aus schlanken ästigen Zweigen, die sich oft gabelig theilen, wie sie sich gegen den Rand hin erstrecken. Zweige und ihre Unter-Abtheilungen durch feine Querzweige seitwärts mit einander verbunden; Zweige tief gestreift oder gefurcht, die Furchen oft mit Einzähnungen, wodurch sie sich öfters in verlängerte Rauten-Formen theilen. Achse fast kalkig mit einem Horn-artigen Äussern. Zweige oft fast wie ein Graptolith aussehend. D. retiformis, D. gracilis.

Inocaulis Hall, S. 176. Eine Pflanzen-förmige Horn-Koralle mit vielen gabelig getheilten Ästen. Struktur faserig oder Feder-artig. Textur wie bei den Graptolithen; eine schwarze schuppige Rinde ist Alles, was

Digitized by Google

von der Substanz übrig bleibt. Wächst wahrscheinlich in Gruppen von drehrunden oder verflachten Stämmen, welche oben zweitheilig sind. I. plumulosa.

---

J. Müller: Lycoptera Middendorffi Müll. aus *Sibirien* (Middend. *Sibirische* Reise I, 1, 4 SS.). Agassiz' Genus Thrissops enthält solche Arten, welchen, wie Thr. cephalus u. e. a., die Ossa interspinosa am Flossen-losen Theile des Rückens fehlen, während die übrigen solche daselbst besitzen, und wie es scheint, sogar Fulcra an den Flossen haben. Ein von Middendorff aus *Sibirien* mitgebrachter Fisch nun hat mit Thrissops viele Ähnlichkeit in der Stellung der Flossen, in der nicht geringen Zahl der Kiemen-Strahlen, in der Bildung und Zahl der Wirbel, auch in den weichen Schuppen, indem nämlich bei Thrissops der Ganoiden-Charakter sehr schwach ist, so dass man den fossilen Fisch eben so wohl den ächten Knochen-Fischen, Teleostei, beizählen könnte. Mit Thr. cephalus hat er jenen Mangel an Ossa interspinosa gemein. Nun reichen aber die Thrissops-Arten nicht weiter als bis in die lithographischen Schiefer herauf, und die Teleostei nicht tiefer als bis in die Kreide hinab, und man kennt das Alter der Formation nicht näher. Unter den lebenden Fischen ist keiner mit dem *Sibirischen* in eine Sippe zu verbinden. So scheint es am angemessensten, aus diesem ein eigenes Genus zu bilden, das der Vf. Lycoptera nennt; es gehört unter den Knochen-Fischen in die Ordnung der Physostomi und in die Familie wahrscheinlich der Esoces. Die Art wird beschrieben und Taf. 11, Fig. 1, 2 abgebildet. Der Kopf bildet $^1/_4$ der Gesammtlänge; Kiefer mit sehr kleinen spitzen Zähnen; Kiemenhaut-Strahlen über 12; Rücken-Flosse 10-strahlig, über der After-Flosse; diese 14-strahlig; Bauch-Flosse mitten zwischen Brust- und After-Flosse; über 40 Wirbel etc. Länge des Fisches 2'' und darüber.

Der Fisch liegt in einem Schiefer-Thon, etwa 150 Werst südlich von *Nertschinsk* und einige 70 Werst von der *Chinesischen* Grenze, am Flüsschen *Byrka*, das rechts in die *Turga*, 40 Werst über deren Mündung in den *Onon* fällt. Im nämlichen Schiefer liegen auch Schnecken, die sich von Paludinen nicht unterscheiden lassen und die Grösse einer halbwüchsigen P. vivipara erreichen. An einer andern Stelle des Ufers kommen, wie es scheint in dem nämlichen Schiefer, auch Limnadien in Menge und der Hinterleib einer Neuropteren-Larve vor, die aber keiner unsrer heutigen Neuropteren-Sippen entspricht, da 3 lange Fäden am Hinterrande an Ephemera, Anhänge an den Seiten der Leibes-Ringel an Libellula und Aeschna erinnern. Dann wäre der Fisch also ein Süsswasser-Fisch von noch unbekanntem Alter [zweifelsohne tertiär!].

Digitized by Google

# Beiträge zur geologischen Kenntniss von *Marienbad* und *Karlsbad*,

von

**Herrn Bergrath v. Warnsdorff**

*in Freiberg.*

Hiezu Taf. IX, C.

Obgleich meine geognostischen Bemerkungen über das Terrain von *Marienbad* und *Karlsbad* sich Seitens der Ärzte Dr. Reuss in *Teplitz* (Jahrb. *1844*, S. 129 *) und Dr. Hlawaček in *Karlsbad* (*Karlsbad*, beschr. v. Dr. E. Hlawaček, *1847*) keiner günstigen Beurtheilung zu erfreuen hatten, so habe ich mich dadurch doch nicht abhalten lassen, bei meinen wiederholten Besuchen von *Karlsbad* und *Marienbad* die begonnenen Beobachtungen zu ergänzen und festzustellen.

Davon, dass die im *Marienbader* grobkörnigen Granite aufsetzenden Hornstein-Gänge nicht mit dem Granit gleichzeitige, sondern wirklich ungleich spätere Bildungen sind, davon glaube ich, wird Dr. Reuss wohl nunmehr, nachdem Prof. Cotta sich darüber im Jahrbuch von *1844*, S. 555 ausgesprochen hat und nachdem im Jahre *1849* von mir rhomboedrische Eindrücke darin aufgefunden worden sind, welche von Prof. G. Rose — wie bereits Prof. Scheerer (Jahrb. *1849*, S. 677 etc.) mitgetheilt hat — für Bitterspath-Abdrücke erkannt wurden, überzeugt haben. Eben so hoffe ich, dass Dr. Hlawaček in *Karlsbad* inzwischen Zeit gefunden haben wird, wahrzunehmen, dass ein Alters-Unterschied zwischen grob- und fein-

* Dieser Aufsatz ist älter, als der des Hrn. Vf's. i. Jb. *1844*, 109. D. Red.



Digitized by Google

körnigem Granit besteht, und dass die Masse des *Schlossberges* und des *Bernhard-Felsens* keine Granit-Breccie ist, da sie nicht aus untereinandergeworfenen und wieder zusammengekitteten Bruchstücken, sondern nur aus zerklüftetem und mit Hornstein-Trümern vielfach durchzogenem feinkörnigem Granit besteht.

Ob man übrigens die imposante, wahrhaft grossartige Erscheinung des Nebeneinandervorkommens der erwähnten beiden Granite — am *Hirschensprung* und am *Kreutzberg* — in irgend eine Beziehung zu den Ausbruch-Punkten der dasigen Quellen bringen will oder nicht, Diess muss eines Jeden Auffassung überlassen bleiben; unläugbare Thatsachen aber, die werden schliesslich ihre Bestätigung finden.

So vortrefflich auch die v. HOFF'schen Beobachtungen über *Karlsbad* sind, und so grosse Achtung ich vor dem Verfasser habe, so konnte doch aus Pietät die unrichtige Angabe in Ansehung einer mit Granit-Trümmern erfüllten grossen Spalte, die nie vorhanden gewesen, eben so wenig ohne Berichtigung bleiben, wie Diess mit vielen WERNER'schen Lehren und Angaben, z. B. den Kohlen-Gängen bei *Wehrau*, was nur aufgerichtete Lager sind, der Fall gewesen ist.

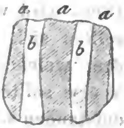
Unrichtige, vor vielen Jahren angestellte Beobachtungen, wo die Wissenschaft noch nicht so wie jetzt sich entwickelt hatte, unter den speziellsten Angaben berichtigen, Diess kann wohl Niemand zum Vorwurf gemacht werden; wohl aber lässt es auf einen eigenen wissenschaftlichen Standpunkt schliessen, wenn dergleichen Berichtigungen durch weiter nichts, als eben nur Gegenüberstellung der älteren Angaben und einige leere Behauptungen entkräftet werden sollen.

Allerdings erscheint das gemeinschaftliche Vorkommen von grob- und fein-körnigem Granit an dem Fusswege hinter der *Egerstrasse* auf den ersten Blick etwas verworren; hat man aber einmal den Unterschied zwischen beiden Graniten richtig erkannt, so treten die Alters-Verhältnisse, wie sie eben diese Granite in der Gegend von *Karlsbad*, *Elbogen*, *Petschau* und *Marienbad* zeigen und wie sie in andern Gegenden sich vielfach wiederholen, deutlich hervor. Der feinkörnige Granit zeichnet sich daselbst namentlich durch Ein-

Digitized by Google

drücke von ausgewitterten Feldspath-Krystallen aus. Daran ist er allemal zu erkennen, wenn er auch selbst in Folge der Verwitterung ein körniges Ansehen bekommen haben sollte und einzelne grössere Feldspath-Krystalle (wahrscheinlich Krystalle einer andern Spezies als die bekannten grossen Zwillings-Krystalle aus dem grobkörnigen Granit) darin eingestreut erscheinen. Von ganz ähnlicher Beschaffenheit erscheint dieser Granit beim *Wiener Sitz*, am Fussweg nach dem *Böhmischen Sitz*.

Wer jede Beobachtung ohne Zusammenhang einzeln hinstellt, dem kann es allerdings erscheinen, dass im Alter verschiedene Granite abwechselnd in einander vorkommen, je nachdem eben die eine oder die andere Entblössung mehr oder weniger deutlich ist. Es ist mir der Fall vorgekommen, dass nach einem Handstücke von den bekannten *Wiesenbader* Granit-Trümern im Gneiss, wo von zwei Granit-Trümern eine schmale Gneiss-Zunge eingeschlossen wurde, der Einwand gemacht wurde, dass man eben so gut die Gneiss-Schmitze als Gang ansehen könne.



a Gneiss, b Granit.

Eben so wenig wie hier von einem Gneiss-Gange im Granit die Rede seyn kann, eben so verhält es sich mit den Hlawaček'schen Behauptungen in Ansehung dieser Granite.

Eine sonderbare, noch nicht zur Sprache gebrachte Erscheinung, die mir immer sehr aufgefallen, für die ich aber eine Erklärung nicht habe auffinden können, besteht darin, dass der grobkörnige Granit nicht selten an den Grenzen des feinkörnigen plattenförmig zerklüftet ist und wie aufgerichtet erscheint. Sehr ausgezeichnet ist diese Erscheinung am *Hirschensprung* wahrzunehmen. Auch beim *Böhmischen Sitz* findet etwas Ähnliches statt.

In der Regel zeigt der *Karlsbader* grobkörnige Granit eine senkrechte Zerklüftung in 2—4-elliger Entfernung; nach den Kompass-Stunden 8 und 2 und findet ein Fallen der Grund-Flächen von 2—3° hor. 8 in NW. statt.

Diese Grund-Flächen erscheinen nun hier bis zu 80° bei nordwestlichem Einfallen parallel der Grenze mit dem hinter den Häusern an der *Hirschensteingasse* vorkommenden fein-

49 *

Digitized by Google

körnigen Granit aufgerichtet. Man wird versucht zu glauben, diese Aufrichtung sey durch das Emportreten des feinkörnigen Granites bewirkt worden und dadurch eine Art von Erhebungs-Wand entstanden.

Ich habe diese Erscheinung hier nur andeuten wollen, da zu richtiger Beurtheilung des Ganzen eine weiter ausgedehnte Untersuchung erforderlich ist.

Selbst den ausgezeichneten und lehrreichen Punkt am Gasthause zur *Stadt Schneeberg*, wo man Braunkohlensandstein-Schichten mit deutlichen Rutschflächen am grobkörnigen Granit aufgerichtet findet, will Dr. Hlawacek nur als eine Anlagerung gelten lassen. Allerdings befinden sich diese Schichten zum Granit gegenwärtig in einer Anlagerung; dass sie aber ursprünglich nicht in dieser Lage abgelagert sind, Diess wird wohl weiter Niemand in Zweifel ziehen; denn wie sollten sich die einzelnen Quarzkörner bei 80° Neigung in dem weichen Bindemittel erhalten haben, und auf welche Weise sollten später auf den erhärteten Schichten die Spiegel entstanden seyn? Ist Diess nicht der Fall, so können sie entweder nur durch spätere Aufrichtung oder Senkung in diese ihre gegenwärtige Lage gekommen seyn. Sollten nun diese Massen bei der Auswaschung des *Eger-Thales* im dortigen Braunkohlen-Sandstein unterwaschen worden und nachträglich heruntergebrochen seyn, so ist kaum denkbar, dass sich die lockeren Thon-Massen auf dieser schiefen Fläche in ihrer ursprünglichen Ablagerung erhalten haben sollten; vielmehr würden sie vollends abgerutscht und resp. abgespühlt worden seyn. Da sich nun aber diese Thon-Massen noch in ihrer ursprünglichen Ablagerung auf dem festen Sandstein befinden, so ist es ungleich wahrscheinlicher, dass diese Schichten überhaupt durch successive Hebung in diese ihre jetzige Lage, d. h. aufgerichtete Stellung gekommen sind. — Es wiederholt sich hier zwischen Granit und Braunkohlen-Gebirge dasselbe Verhältniss, das zwischen Granit und Pläner etc. auf der bekannten Linie von *Oberau*, *Weinböhla*, *Hohenstein* etc. stattfindet, und ist dem Verhältniss bei *Nieder-Warthe* am ähnlichsten (Geognost. Wanderungen v. B. Cotta, II, *1838*). Am linken *Eger*-Ufer, dem eben erwähnten Punkte fast genau

Digitized by Google

gegenüber, scheint zwischen feinkörnigem Granit und Braunkohlen-Sandstein, nach Maasgabe der Gebirgs-Oberfläche, eine senkrechte Grenze in ähnlicher Weise, wie bei *Zittau* zwischen Granit und Quader-Sandstein stattzufinden.

Es ist sehr zu wünschen, dass dieser Punkt bei der *Stadt Schneeberg* in *Karlsbad*, bevor er durch weiteres Abtragen vielleicht ganz verschwindet, noch von bewährten Geognosten in Augenschein genommen werden möge, damit über dieses auffallende Lagerungs-Verhältniss alle Zweifel beseitigt und etwaigen unrichtigen Ansichten begegnet werde.

---

Auch über *Marienbad* sind seit meinen Bemerkungen von *1838* mehrfache geognostische Beobachtungen angestellt worden.

Zunächst hat nämlich der Markscheider Schmidt in *Schneeberg* in der berg- und hütten-männischen Zeitung, Jahrg. *1843*, S. 625 f. einen Aufsatz über *Marienbad* veröffentlicht. Er macht darin vorzugsweise auf das Vorkommen von einem Lava-ähnlichen Feldstein-Zug aufmerksam, der bei 5″ Mächtigkeit in dem bekannten Hornblende-Schiefer und Grünstein (von Schmidt schieferiger und körniger Diorit genannt) des *Hamelika-Berges* aufsetzt, an der westlichen Kuppe des genannten Berges ansteht und sich in Blöcken und Bruchstücken auf $^3/_4$ Stunden Erlängung bis gegen *Auschowitz* verfolgen lässt. Es ist Diess dasselbe Gestein, welches sich in grossen Blöcken auf der Wiese am Wege nach dem *Ferdinands-Brunnen* vorfindet und welches von v. Gutbier in Heidler S. 76 und von mir im Jahrbuch *1844*, S. 414 beschrieben worden ist.

Dieser Zug ist allerdings merkwürdig; nur besteht er nicht aus einem Lava-ähnlichen Gesteine, sondern nach der Bestimmung von G. Rose aus Feldstein-Porphyr. Ob der röthliche Feldstein-Porphyr, welcher in den Granit-Brüchen des *Mühlberges* und am *Steinhaubach* hinter dem *Franzensberg* in deutlichen 10 — 20″ mächtigen Gängen und Lager-artigen Massen vorkommt, mit diesem am *Hamelika-Berge* in irgend

Digitized by Google

einem Zusammenhange steht, hat auch nicht sicher ermittelt werden können, ist aber sehr wahrscheinlich.

Weiter ist von dem Prof. GERMAR in DANZER's Topographie von *Marienbad*, *Leipzig* und *Prag 1847*, S. 193—220 eine geognostische Beschreibung von *Marienbad* gegeben worden, wobei er auf frühere Beobachtungen wenig Rücksicht genommen zu haben scheint. Er wirft nämlich Alles, was ich mit vieler Mühe zu ordnen versucht hatte, wieder mit unbarmherziger Hand unter einander und hält die dunklen, im verwitterten Zustande konzentrisch-schaaligen Einschlüsse im grobkörnigen Granit (S. 204 u. 205) [sie wurden i. J. *1849* von den Professoren G. ROSE, REICH und SCHEERER für Gneiss-Einschlüsse erkannt], nicht minder die Hornstein-Bildungen beim *Jägerhause* und am *Mühlberg* (S. 212) für gleichzeitige Bildungen mit dem Granit, namentlich aber das Kiesel-Gestein für eine örtliche Abänderung desselben und gibt auf 27 Seiten über angestellte Beobachtungen eine so unklare Beschreibung, dass man nicht viel daraus entnehmen kann.

Auch die beigefügten zwei Zeichnungen, so interessant auch die Punkte an sich selbst, sind undeutlich und die Gestein-Bestimmungen, namentlich in Beziehung auf den als Grünstein bezeichneten Gneiss, unrichtig.

In diesem Sommer habe ich nun beim abermaligen Gebrauch der Kur meine Beobachtungen wiederholt revidirt und fortgesetzt.

Zwei Gegenstände sind mir hierbei besonders bemerkenswerth erschienen:

1) die Zusammensetzung des *Steinhau-Berges*; und

2) die Bildung des *Podhorns*.

Der obere Theil des *Steinhau-Berges* und ein Theil des vorderen *Mühlberges* wird von dem im Jahrbuch *1844*, S. 421 unter K beschriebenen feinkönigen dunkelfarbigen Granit, aus welchem eben auch die vorerwähnten Einschlüsse im grobkörnigen Granit bestehen, und welches Gestein, wie erwähnt, für Gneiss erklärt wurde, gebildet.

Dieser Gneiss befindet sich zwar nicht mehr in seinem ursprünglichen Zustande, sondern er wurde durch das Auftreten des grobkörnigen Granites wesentlich umgeändert, ver-

dichtet und granitifizirt und bildet jetzt gewissermaasen noch eine unregelmässig auf dem Granit aufliegende feste Kruste über demselben. Diese nach *Marienbad* zu geneigte feste Decke über dem grobkörnigen Granit scheint mir in Beziehung auf die Bildung des Mineral-Wassers durchaus nicht unwichtig, da sie das freie Ausströmen der Kohlensäure und resp. des Chlorwasserstoff- und Schwefelwasserstoff-Gases erschwert, die sich also in Gemeinschaft mit atmosphärischem Wasser länger in dem Granit verhalten müssen, wo denn in Folge der Zersetzung und Auflösung des Feldspathes sich das Mineralwasser ausbildet. Hierbei ist besonders zu bemerken, dass der Feldspath, welcher das eigentliche Bindemittel des grobkörnigen Granites bildet, durchgehends in Kaolin umgewandelt ist, mithin Natron oder Kali und Kalkerde verloren und an das Mineralwasser abgetreten hat.

Anlangend den *Podhorn*, den bekannten 2342 P. F. über den Meeresspiegel aufragenden Basalt-Berg unfern *Marienbad*, so ist es mir sehr interessant gewesen, denselben als einen deutlich vulkanischen Berg zu erkennen, der längere Zeit thätig gewesen seyn muss, da an seinem südwestlichen Abfalle bedeutende Lava-artige Tuff-Bildungen, die sich bis zu einem förmlichen Krater-Rand erheben, abgelagert sind.

Stellt nämlich auf der beigefügten Zeichnung Taf. IX C

B den eigentlichen oder den *grossen*, und

B′ den *kleinen Podhorn*

vor, so besteht der erste in seiner Hauptmasse aus dichtem Basalt mit wenigen Olivin-Körnern, seine südwestliche Seite aber aus porösen, aschgrauen, Lava-artigen Tuffen ebenfalls aus Olivin und zusammengefritteten Aschen mit eingedrungener Basalt-Masse, so wie mit kleinern und grössern Bruchstücken von wahrscheinlich umgeänderten Hornblende-Schiefern des Grund-Gebirges. Diese Bruchstücke zeigen zum Theil ganz aufgeblähte, poröse und verglaste Partie'n; zuweilen sind sie aber auch ganz dicht und nur mit Eisenthon-Masse durchdrungen. Der südliche Fuss, nach dem *kleinen Podhorn* hin, ist vorzugsweise mit grossen Blöcken von schmutzig rother, zusammengebackener Auswurf-Masse bedeckt. Der *kleine Podhorn* besteht dagegen nur aus dichtem, in der Richtung der

Digitized by Google

Mittags-Linie aufrechtstehendem, plattenförmig abgesondertem Basalt und scheint ein Seiten-Ausbruch durch die den Haupt-Kanal umgebenden Tuff- und Aschen-Massen zu seyn.

Die Erhöhungen a und b sind Lava-artige Tuff-Massen, welche den dichten Basalt überragen und daher einen Krater-Rand gebildet zu haben scheinen. Die Fels-Partie c endlich besteht aus dichtem Basalt, welcher vielleicht bis zur Höhe des Krater-Randes aufgestiegen ist und zum Überlaufen gekommen seyn würde, wenn nicht der Seiten-Durchbruch B' erfolgt wäre.

Leider ist man als Kurgast mit der Zeit immer so beschränkt und meist so angegriffen, dass man sich nicht sehr umfänglichen und speziellen Untersuchungen hingeben kann. Ich habe daher eine weitere spezielle Untersuchung dieses Berges nicht vornehmen können und muss mich hier auch nur begnügen, auf die interessanten Verhältnisse desselben aufmerksam zu machen, zumal es nicht viele dergleichen Berge in der Mitte von *Deutschland* gibt, an denen man ähnliche Erscheinungen wahrnehmen kann.

Nicht ohne Interesse dürfte es endlich seyn, dass man das Bassin der *Marien-Quelle*, aus welcher gebadet wird, bedeutend vergrössert hat und dass dadurch beim Wegräumen eines grossen Granit-Blockes eine ausserordentlich starke Gas-Ausströmung eröffnet worden ist, durch welche das Wasser, wie beim sogenannten *kalten Sprundel* in *Franzensbad*, sehr lebhaft und in einem starken Strahl 6—8'' über den Spiegel in die Höhe getrieben wird.

Sollte der Porphyr vom *Mühlberg* mit dem auf dem *Hamelika-Berge* in Verbindung stehen, was wahrscheinlich, so würde die Vereinigung derselben in der Nähe der *Marien-Quelle* und des Gas-Bades stattfinden und wäre daher wohl möglich, dass dadurch ausser der Grenze zwischen Granit und Schiefer, der Gas-Entwickelung ein Weg gegeben worden.

Übrigens setzt aber auch im *Mühlberg*, unmittelbar oberhalb des östlichen Stosses vom untern Steinbruch an der ersten Krümmung der *Karlsbader* Strasse, ein hor. 2,2 streichender, unter 30—35° in NW. einfallender, 16—20'' mächtiger Hornstein-Gang auf, der bei seinem Fallen und der Verflächung

Digitized by Google

des Berg-Abhanges ebenfalls in der Nähe der *Marien-Quelle* das Thal des *Hamelika-Baches* durchschneiden muss und daher wohl auch als Quellen- und Gas-Weg dienen könnte.

Ganz ohne Zusammenhang mit den *Marienbader* Quellen scheint dieser Hornstein-Gang (es ist derselbe, den Professor Germar S. 211 in Danzer beschrieben und Taf. II abgebildet hat) gewiss nicht zu seyn. Seinem Streichen und Fallen nach muss er unter allen Quellen in *Marienbad* wegsetzen und dürfte ungefähr gegen 30 Klafter unter dem *Kreutzbrunnen* liegen. Der Granit im Hangenden und Liegenden dieses Ganges ist vollkommen aufgelöst und zersetzt, und es scheint, als wenn die Kieselerde aus dem zerstörten Feldspath und aufgelösten Quarz sich als Hornstein und Chalzedon mit etwas Eisenoxyd und Mangan wiederum aus der Auslaugung als Gang abgesetzt, das Natron, das Kali uud die Kalkerde aber den Quellen zugeführt worden seyen und in gleicher Weise aus dem Granit fortgehend zugeführt würden. Auf diesem merkwürdigen Gang kommen auch die Abdrücke von Bitterspath-Krystallen vor, was wohl beweisen dürfte, dass diese Bildungen erst in Folge der Basalt-Eruptionen entstanden sind, da die Bitterspath-Bidungen den *Böhmischen* Basalten (*Kolossoruck*) eigenthümlich sind. Auf diesem Gange findet man den schönsten lagenförmigen Chalzedon, der sich sehr gut verarbeiten lassen würde, und Hornstein in stalaktitischen Formen.

Um den sehr starken *Ferdinands-Brunnen* für die Kurgäste zugänglicher zu machen und den Zudrang zu dem *Kreutzbrunnen* etwas zu vermindern, beabsichtigt man diesen eine halbe Stunde vom *Kreutzbrunnen* entfernten und 24 Klafter tiefer liegenden Brunnen vermittelst eines Saug- und Druck-Werkes mit zwei $2\frac{1}{2}$-zölligen Kolben auf die Promenade beim *Kreutzbunnen* durch thönerne Röhren zu führen, eine Ausführung, die um so dankenswerther, da sie nicht allein einen bedeutenden Aufwand erfordert, sondern auch mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden seyn wird. — Auch ist Aussicht vorhanden, dass künftig das Schöpfen des *Kreutzbrunnens* in einer andern Art und Weise als gegenwärtig erfolge. Jetzt wird nämlich jeder Becher unmittelbar ver-

Digitized by Google

mittelst eines Schöpfers aus der Quelle selbst entnommen. In gleicher Weise werden vor dem Trinken mehre Stunden lang Flaschen gefüllt, so dass während dieser Zeit und während des Trinkens der Brunnen bei seinem schwachen Zuflusse nie bis zur Ablauf-Öffnung emporsteigt. Durch dieses Abspühlen sämmtlicher Flaschen und Becher im Brunnen und das unaufhörliche Schöpfen leidet derselbe, indem er förmlich gepeitscht und matt gemacht wird. Man will daher, wenn irgend möglich, auch diesen Übelstand durch Anbringung eines kleinen Saug- und Druck-Werkes oder sonstigen Vorrichtung zu begegnen suchen. Ich führe Diess mit an, weil ähnliche Vorrichtungen vielleicht auch bei andern Mineral-Brunnen in Anwendung gebracht werden können.

Digitized by Google

# Versuche, die Entstehungs-Weise der Übergangs-Gebirge zu erklären,

von

Herrn Karl Märtens.

Das Übergangs-Gebirge ist besonders in der letzten Zeit Gegenstand der eifrigsten Forschungen gewesen, und man hat dabei, wenn auch schwierig, manche Erscheinung von den noch jetzt thätigen Natur-Kräften ableiten können; viele Erscheinungen dagegen bleiben uns unerklärlich, da sie Zeuge von Kräften waren, welche die Natur nachher nie wieder so allgemein entfesselt hat. Letzte sollen hier hauptsächlich in Betracht gezogen werden, und ich muss dabei von der bisherigen Ansicht sehr abweichen.

Vor Allem müssen wir dem Ursprung des Übergangs-Gebirges nachforschen und dabei das Urgebirge aufsuchen, aus dem sich die neptunischen Schichten gebildet haben. Diesen Gegenstand übergeht man jedoch gewöhnlich mit Stillschweigen, oder beseitigt ihn mit der Bemerkung, dass es trotz der eifrigsten Forschungen nicht gelungen sey, das Urgebirge aufzufinden, und lässt dabei die Frage, wohin das Urgebirge geschwunden ist, ganz unberührt, obgleich die Beantwortung derselben eine sehr wichtige Grundlage zur Erklärung späterer Erscheinungen seyn könnte.

Ein Urgebirge oder, mit andern Worten, die Eintheilung der Erd-Oberfläche in Berg und Thal muss, wie es alle spätern Verhältnisse der Erd-Bildung beweisen, jedem neptunischen Gebilde vorhergehen, und wo Diess sich nicht findet, haben

Digitized by Google

es spätere Ereignisse verschwinden lassen. Letztes zeigt uns, wie schon gesagt, das Übergangs-Gebirge, und zwar sind hier als zerstörende Ursachen das Wasser und zuletzt das Feuer anzusehen; denn Wasser allein kann, und wenn es auch noch so sehr von der Atmosphäre unterstützt wird, ein ganzes Gebirge nicht bis auf den Grund zerstören, und selbst, auch wenn Diess möglich gewesen wäre, würden spätere Hebungen das Urgebirge wieder vor unsern Blicken aufgedeckt haben.

Ganz anders ist die Wirkung des Feuers. Eine Schmelz-Höhe reicht aus, die letzte Spur eines Gebirges zu verwischen, und würde auch hier das Übergangs-Gebirge geschmolzen haben, wenn die Temperatur hoch genug gewesen wäre; aber diese war zu niedrig und es konnte nur die geschichtete Masse zum Theil davon erweicht werden. Ich glaube, dass ich es nicht nöthig habe zu beweisen, dass die Schiefer, Grauwacke, so wie reiner Kalk und Sand schwerflüssiger sind, als die an Alkalien reichen Silikate; eben so finde ich auch die Behauptung, dass diese nicht geschmolzene Masse hätte untergehen müssen, einfach durch die Annahme beseitigt, dass die Erweichung nur zu einer Brei-artigen Masse gediehen ist, so dass die Cohäsion der einzelnen Theile der geschmolzenen Masse den ungeschmolzenen Theil, selbst wenn er auch spezifisch schwerer war, tragen musste.

Um uns die Folge, die das Flüssigwerden aller Urgebirge hatte, deutlich zu vergegenwärtigen, muss ich die Erklärung zweier dabei stattgefundener Erscheinungen vorausschicken.

Diese sind:

1) Dass die geschmolzene Brei-artige Masse sich nur langsam und sehr regelmässig nach den tiefer liegenden Gegenden bewegen konnte.

2) Dass die Übergangs-Gebirge, durch die hohe Temperatur zusammengezogen, wenn sie nicht erweicht waren, zertrümmert werden mussten.

Aus beiden Erscheinungen geht die Erklärung einer dritten hervor, auf die sich viele Eigenschaften der Übergangs-Gebirge stützen lassen, nämlich die, dass das Übergangs-Gebirge nicht blos seine ursprüngliche Lage verloren hat, sondern dass es zertrümmert-zusammengeschoben sich in

Digitized by Google

einer ganz andern Gegend der Erde, als da wo es gelegen hat, befinden muss.

Wie schon oben gesagt, hat die geschmolzene Masse sich nach den tiefer liegenden Orten langsam bewegt und hat dabei das Übergangs-Gebirge vor sich her geschoben, wobei letztes, je nachdem es erweicht oder in Schollen zerlegt war, zu den verschiedensten Gestalten Gelegenheit gegeben hat, aber in dem Streichen seiner Schichten, da es parallel der Diagonale der Gesammtkräfte der treibenden Masse aufgehäuft wurde, sich gleich bleiben musste.

Die Art und Weise, wie die Schichten aneinandergereiht wurden, und welche Lage und Gestalt diese dabei bekommen haben, lassen sich auf zwei Erscheinungen zurückführen:

1) Solche, die Folge davon sind, dass die neptunischen Gebirge bei ihrer geringen Mächtigkeit erweicht wurden.

2) Solche, die daraus hervorgehen, dass das Übergangs-Gebirge nicht erweicht, in grosse Schollen zertheilt wurde.

Ad 1. Zu ersten Erscheinungen rechne ich nun:

a. die wagrechte Lage, welche die Schichten in *Russland* einnehmen;

   hier lag das Übergangs-Gebirge auf einer Hochebene und wurde beim Sinken seines Niveau's durch das Erweichen der Schichten zusammengehalten;

b. die verschiedenartigen Biegungen, welche durch das Zusammendrücken einer zähen geschichteten Masse von der Seite erfolgt; und man kann, je nachdem der Druck stark oder schwach war, unterscheiden:

   α. eine blos wellenartige Biegung der Schichten,
      wie in der *Bretagne*;

   β. eine starke Biegung, die hintereinanderliegende tiefe Mulden mit steilen Seitenwänden erzeugt hat,
      wie in dem *Rheinischen* Übergangs-Gebirge;

   γ. Zickzack-artig hin-und-hergebogene Schichten, welche aber nur an einzelnen Stellen vorkommen und nicht zum allgemeinen Charakter eines Gebirges beitragen.

Alle zu Nr. 1 gehörigen Erscheinungen zeigen, wie aus dem Ebengesagten hervorgeht, dass hierdurch blos die oberen

Digitized by Google

Schichten unsern Blicken dargeboten werden, und nur die Ränder des Gebirges können uns, wenn sie aufgedeckt liegen, mit den untern Schichten bekannt machen, z. B. der nördliche Rand des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges.

Einen wesentlich andern Charakter haben dagegen alle Übergangs-Gebirge, in welchen die zu Nr. 2 gehörigen Erscheinungen zum Vorschein kommen.

Hier sind die Schichten mächtiger, als bei jenen, und können daher nicht durch und durch erweicht, wohl aber in grosse Stücke zertrümmert zusammengeschoben werden.

Um von dem Ineinanderschieben der Schichten ein klares Bild zu bekommen, versinnliche man sich, wie auf einer fliessenden Brei-artigen Masse grosse dicke Schollen fortbewegt werden; dann wird man sich leicht vorstellen können, wie die Kante eines jeden Schollens, die dem Strome zugewandt ist, in Folge eines stärkern Drucks als desjenigen, welchen die übrigen Kanten bekamen, so gehoben wurden, dass die entgegengesetzte Seite einsinken und sich unter die gehobene Seite der nächstfolgenden Scholle schieben musste. Sind mehre Schollen auf diese Weise zusammengebracht, so müssen diese zusammengedrückt sich allmählich aufrichten, sich auf ihre Kanten stellen, ja sogar nach der entgegengesetzten Seite übergeworfen werden.

Kommen von zwei entgegengesetzten Seiten zwei Partie'n zusammengeschobener Schichten gegen einander, so werden diese, wenn der Druck nicht stark genug ist (wie es die Massen des *Harzes* und *Thüringer Waldes* gethan haben), in einer geringen Entfernung von einander stehen bleiben; oder reichte die Kraft aus, um beide Partie'n gegen einander zu stossen, dann werden diese, je nachdem die Schichten übergeworfen oder nur aufgerichtet waren, gegen einander eine verschiedenartige Stellung einnehmen, deren falsche Beurtheilung uns verleitet hatte, eine Eintheilung darauf zu begründen.

Bei dieser Vereinigung mag wohl diejenige die häufigste seyn, dass beide zusammenstossende Theile sich mit ihrer Fläche aneinanderlegen und uns nicht mehr beide Partie'n unterscheiden lassen. Dasselbe wäre auch mit den Gebirgs-

Digitized by Google

Massen des *Thüringer Waldes* und *Harzes* geschehen, wenn bei ihnen eine Vereinigung stattgefunden hätte, denn die Schichten beider Gebirge stehen so gegen einander, dass man sie mit den beiden Seiten eines nur halb aufgeschlagenen Buches vergleichen könnte.

Sind aber die Schichten eines von beiden zusammenstossenden Theilen übergeworfen, dann werden sich die Flächen des einen auf die Köpfe des andern Theils legen und aussehen, als wenn sie die jüngeren wären. Kommt nun noch dazu, dass durch das Darauflegen der einen Partie die untere in Folge hoher Temperatur einen mehr plutonischen Charakter angenommen hat, so sind alle Unterschiede da, um ein cambrisches von einem silurischen System zu unterscheiden.

Zur Bestätigung meiner in dem Vorhergehenden ausgesprochenen Ansicht werde ich auf die Verhältnisse des *Harzes* und des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges eingehen, aber der Kürze wegen mich auf die geologische Beschreibung des *Harzes* von Hausmann und auf das von Noeggerath herausgegebene Werk über die Gebirge in *Rheinland* und *Westphalen* beziehen.

Das Bild, welches uns Hausmann über den *Harz* entworfen hat, ist sehr deutlich und stützt sich überall auf die genauesten Beobachtungen. Auch ihm fällt es auf, dass die hebende Kraft an dem nördlichen Rande nicht zu finden sey, und dass eine 5 Meilen starke Schicht, wie sie der *Harz* zeigt, sich nicht abgesetzt haben kann; er kommt daher auf den Gedanken, dass die ursprünglich wagrecht liegenden Schichten des *Harzes* zuerst zertrümmert worden seyen und dann durch Hebung und Verrückung diese Stellung bekommen haben, geht aber leider in seinen Schlüssen nicht so richtig weiter, sondern sucht das egale Streichen der Schichten, welches doch auch bei andern Übergangs-Gebirgen sich findet, von sehr partiellen Verhältnissen, die kaum für den *Harz*, geschweige denn für alle Übergangs-Gebirge passen, herzuleiten. Wenn auch seine werthvolle Untersuchung des Pyroxen-Gesteins, welches von ihm an vielen Stellen zwischen den Schichten gefunden ist, deutlich zeigt, dass es bei der Aufrichtung des Übergangs-Gebirges als geschmolzene Masse

Digitized by Google

zugegen war, so ist damit noch nicht bewiesen, dass das Pyroxen-Gestein durch einen Druck von Unten das zertrümmerte Übergangs-Gebirge in verschiedene Partie'n gehoben hat, und dass diese einzelnen Theile durch eine schräge Lage des Bodens in einander geschoben worden sind, sondern alle diese Verhältnisse können auch zur Bestätigung meiner Ansicht hierüber dienen, welche ausserdem noch den Vorzug hat, dass sie sich auf Erscheinungen aller Übergangs-Gebirge anwenden lässt und das Verschwundenseyn des Urgebirges erklärt.

Ein Theil des Pyroxen-Gesteins kann aber auch neptunischen Ursprungs seyn, da man Fälle hat, dass selbst die Schichten späterer Formationen durch Hitze so krystallinisch geworden sind, dass man sie von dem plutonischen Gebirge, in das sie allmählich überzugehen scheinen, nicht unterscheiden kann (Studer).

Die Reihenfolge der Mineralien, aus denen die Grauwacke-Formation ihre Schichten zusammensetzte, verdient wohl eine besondere Beachtung, da diese es hauptsächlich war, die Hausmann' zur Annahme, dass der *Harz* aus mehren aneinandergereihten Stücken einer zertrümmerten neptunischen Schicht bestehe, veranlasste. Er fand, dass die dem Pyroxen-Gestein zunächst liegende Schicht aus Thonschiefer bestand, erklärte diese als die ältere und liess darauf noch zwei Gruppen, von denen die untere durch Quarzfels-Lager und die obere durch Grauwacke charakterisirt war, folgen; musste aber zugeben, dass sowohl seine zweite (Quarzfels), als auch seine oberste Gruppe (Grauwacke) zuweilen auf Pyroxen-Gestein zu liegen kam, ja sogar, dass die verschiedenen Gruppen durch jenes Gestein getrennt waren.

Beim Zusammenstellen der verschiedenen Streichungs-Linien der Grauwacke-Formation des *Harzes* lassen sich drei Haupt-Abtheilungen machen, die nicht durch das Alter bedingt seyn können, aber den Charakter haben, als wenn sie in mehren Partie'n aus 3 verschiedenen Richtungen zusammengeschoben wären, und zwar:

1) Aus NNW. (steht senkrecht auf der Streichungs-Linie Stunde 4—6).

Digitized by Google

2) Aus NW. (steht senkrecht auf der Streichungs-Linie Stunde 4).

3) Aus WNW. (steht senkrecht auf der Streichungs-Linie Stunde 2).

Zu 1) rechne ich:

a. die ganze Partie, die den östlichen Theil des *Harzes* ausmacht, hor. 5 streicht und aus Thonschiefer und Grauwackeschiefer wie die beiden folgenden besteht;

b. die Partie, die in der Nähe von *Andreasberg* sich befindet, sich bis nach *Wernigerode* hinzieht und hor. 5—6 streicht;

c. die, welche an dem nördlichen Theil der westlichen Spitze des *Harzes* liegt, in ihrer Begleitung Quarzfels-Lager hat und hor. 4—5 streicht.

Zu 2) gehörten:

a. die Grauwacke-Partie, die sich vor den *Andreasberger* Schiefer-Schichten dem *Harze* angelegt hat und an ihrem nördlichen Ende die Kalk-Masse von *Elbingerode* führt;

b. die Grauwacke, die sich zwischen *Lauterberg* und *Herzberg* befindet und mit ihrem nordwestlichen Rande an die zu 3) gehörige Quarzfels-Partie (s. unten) stösst;

c. die, an welche sich die Partie 1) c. angelegt hat und welche den westlichen Theil der westlichen Spitze ausmacht. Siehe Hausmann Nr. 46.

Zu 3) gehört nur eine Partie.

Es ist der Quarzfels, der vom südwestlichen *Harz*-Rande bis an die Granit-Massen des *Brockens* zieht, hor. 2 streicht und von Hausmann in seinem dritten Erhebungs-Bezirk beschrieben ist.

Um deutlicher zu werden, will ich jetzt zu dem Ebengesagten eine Beschreibung der Bildung der Grauwacke-Formation des *Harzes*, so wie ich sie mir vorstelle, hinzufügen.

Weit nördlich vom *Harz* und *Rheinischen* Übergangs-Gebirge zog sich von W. nach O. ein Gebirgs-Rücken, an dessen östliche Hälfte nach S. zu sich die später im *Harze* zusammengeschobenen neptunischen Schichten gelegt hatten, und der an der Stelle, wo die Schichten des *Harzes* mit denen des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges zusammenstiessen, eine



Digitized by Google

starke, den östlichen Theil des Gebirges mehr nach N. rückende Einbiegung zeigte.

In den hierdurch gebildeten Busen setzte sich nun theils Kalk, theils Grauwacke ab, und letzte war es, die bald einen zur Vegetation, wie wir sie in der Grauwacke antreffen, geeigneten Boden aus dem Meere hervorragen liess.

Nach N. und W. wurde diess Land demnach vom Gebirge, nach S. und O. aber vom Meere begrenzt und zwar so, dass das Ufer nach S. flach, daher zur Anhäufung von Sand geeignet war, dagegen das nach O. steil erschien und so als Scheidewand von dem unter dem Meere sich befindenden, weit nach S. ausgebreiteten Thon- und Grauwacke-Schiefer diente.

Fasse ich das für mich Wichtigste aus diesen Erscheinungen kurz zusammen, so muss:

1) der Thon- und Grauwacke-Schiefer den Theil des Gebirgs-Rückens berühren, der von ONO. nach WSW. zieht;

2) die Grauwacke und der Kalkstein den Theil, der die Richtung von NO. nach SW. hat;

3) der Sandstein den Theil, der von NNO. nach SSW. streicht;

und beim Zusammenschieben ihrer zertrümmerten Schichten in der hierauf senkrecht stehenden Richtung fortbewegt werden.

Die Epoche, in der Letztes geschah, ist nicht wie spätere durch Ort und Zeit charakterisirt, sondern war eine allgemeine, den ganzen Erdball an jedem Punkte umgestaltende, wobei die immer mehr steigende Temperatur zuerst die vom *Harz*-Urgebirge nach S. sich neigende Unterlage der neptunischen Schichten erweichte, durch Zusammenziehen das Daraufliegende zertrümmerte und durch das immer mehr Flüssigwerden der Unterlage einen Strom nach S. verursachte, der durch das Schmelzen des Gebirges noch erhöht wurde. Die Biegung des Gebirgs-Zuges musste dabei eine Strömung in abweichender Richtung erzeugen, die wir noch jetzt aus den Streichungs-Linien der zusammengeschobenen Schichten erkennen können.

So hat der *Harz* fast nur in seiner ganzen südlichen

Hälfte Grauwacke-Schiefer und Thon-Schiefer mit dem Streichen hor. 5 (entstanden aus der sich weit nach S. erstreckenden Meeres-Bildung), und erst in der Gegend zwischen *Lauterberg* und *Heimburg*, da wo sich die erste grosse Grauwacke-Partie an jene Schiefer-Schicht anlegt, endet sich das Streichen zu hor. 4.

Bei dieser Grauwacke-Partie ist aber auch noch eine andere Erscheinung im Streichen, die sich schwer anders als wie hier erklären lässt. Nämlich beim Anlegen derselben, wobei sie in ihrem östlichen Theile die Kalk-Masse von *Elbingerode* einschloss, erstreckte sie sich vom NO.- bis zum SW.-Rande, ragte mit dem äussersten aus Grauwacke bestehenden östlichen Theile weit über den NO.-Rand hinaus, und füllte mit diesem Theile, indem er sich von der Haupt-Masse lostrennte, die durch Thon- und Grauwacke-Schiefer vorher gebildeten, zwischen *Heimburg* und *Ballenstedt* gelegenen Busen aus. Dass dem so ist, beweist auch das Streichen, welches hier zwischen hor. 4—6 schwankt (s. S. 60 Hausmann).

Noch einmal berührt die Grauwacke-Partie den nordöstlichen *Harz*-Rand und legt sich auch hier in den Busen zwischen *Neustadt* und *Wernigerode*; sonst bleibt sie aber am südwestlichen Rande und stösst mit dem von NNW. kommenden Thonschiefer so zusammen, dass sie mit den Kanten sich gegenseitig berühren, ja sogar wie verzähnt damit ineinandergreifen.

Das beste Beispiel hierzu gibt die nordwestliche Spitze, die durch eine Linie vom *Neuenkrug* bis *Lauterberg* in zwei Theile getheilt zwei Hälften gibt, von welchen die eine Grauwacke (hor. 4) und die andere Thonschiefer (hor. 4—5) ist, und von denen die Landstrasse von *Lautenthal* bis in die Gegend des *Ekberges* deutlich das Ineinandergreifen von Grauwacke und Thonschiefer nachweist.

Ähnliche Verhältnisse zeigen sich an der ganzen SW.-Seite des *Harzes*, die von *Lauterberg* bis *Neuenkrug* aus Grauwacke besteht und nur einmal von der aus WNW. gekommenen Sandstein-Schicht unterbrochen wird, die sich in einem ihrer Streichungs-Linie (hor. 2) parallelen Streifen an der



Digitized by Google

Grauwacke und den Thonschiefer-Lagen vorbei von einem Rande des *Harzes* zum andern hinzieht.

Wenn nun, wie wir gesehen, der *Harz* ein Beispiel von Gebirgen ist, die in einzelne Stücke zerlegt zusammengeschoben wurden, so kann uns das *Rheinische* Übergangs-Gebirge zeigen, wie die zusammenhängenden erweichten Schichten von der Seite so zusammengedrückt sind, dass sie hintereinanderliegende hohe Sättel und tiefe Mulden gebildet haben. Um beide Erscheinungen besser zu vergleichen, werde ich an die Entstehungs-Geschichte des *Harzes* die des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges knüpfen.

Das Urgebirge, aus welchem sich diess Gebirge bildete, zog von dem des *Harzes* in der Richtung von OSO. nach WNW. und hatte vier mehr oder weniger breite Thäler, in welche sich das bis an das Gebirge tretende Meer hineinzog und eben so viele dicht neben einander liegende Meerbusen bildete.

Im ganzen Meere bis in die Buchten war die erste Ablagerung die von Kalk, und da der Gebirgs-Rand an vielen Stellen zur Korallen-Bildung geeignet war, so entstanden hier grosse Korallen-Bänke.

Die zweite Ablagerung erzeugte die nicht sehr starke Schicht der Grauwacke, und zwar deckte dieselbe die eben so wenig mächtige Kalk-Schicht so, dass letzte nur an dem Rande des Meeres sichtbar wurde.

Diess war das Bild der Ablagerung vor dem Flüssigwerden des Urgebirges.

Nun stelle man sich vor, wie sich die neptunische Schicht verhalten müsste, wenn sie erweicht, zähe zusammenhängend in der Richtung nach S. von der flüssig gewordenen Masse des Gebirgs gegen einen aus S. kommenden Gegendruck fortbewegt würde, und man wird zu einem Resultate kommen, welches uns ein Vergleich noch besser versinnlichen wird.

Man nehme ein Stück Tuch, breite es auf einer glatten Fläche aus, lege an zwei gegenüberstehende Seiten desselben Stäbe und schiebe diese so gegeneinander, dass sie dabei parallel bleiben: dann wird das Tuch bei der ersten Annähe-

Digitized by Google

rung der Stäbe eine wellenförmige Fläche annehmen, und schiebt man beide Stäbe noch mehr zusammen, so bekommt man das Bild von tiefen, an der Seite steilen Mulden und hohen Kamm-artigen Sätteln, ganz so wie es die Grauwacke des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges uns zeigt.

Gehen wir von dem innern Theile des Gebirges, der uns ausserdem noch an vielen Stellen den unterliegenden Kalk zeigt, zur Betrachtung seines Nord-Randes über, so haben wir, da dieser von spätern Ablagerungen unbedeckt geblieben ist und der Druck beim Zusammenschieben zuerst hierher hat wirken müssen, den Ort, welcher uns am Besten von der Richtigkeit meiner Ansicht überzeugen kann.

Es ist schon erwähnt, dass diese Seite an dem Urgebirge breite Thäler ausfüllte, diese Thäler eine auf den Gebirgs-Rücken senkrecht stehende Richtung (von SSW. nach NNO.) hatten und der zusammenschiebende Druck aus N. kam, dass also der in vier grosse Lappen getheilte Rand nicht durch einen ihm entsprechenden Druck von NNO. gleichmässig zusammengeschoben werden konnte, sondern von einem aus N. kommenden so zusammengedrückt wurde, dass die nach OSO. liegende Seite mehr nach S. rücken und ihre entgegengesetzte Seite sich mehr nach N. biegen musste.

Hierdurch entstanden drei während der Steinkohlen-Formation nach O. geöffnete Meerbusen; der vierte, welcher zwischen *Barmen* und *Schwelm* liegen sollte, war verschwunden durch das Zusammenstossen der Ufer, die ihn hatten einschliessen müssen, und erzeugte so den mittlen durch die Grauwacke von *Wupperfeld* nach *Eilpe* gehenden Kalkstein-Zug, welcher bis jetzt noch für eine Mulden-Ausfüllung gehalten ist.

Verfolgt man nun die Ufer dieser drei Meerbusen, also die Küste des Meeres, in dem sich die Steinkohle bildete, und nimmt die geognostische Karte, welche im zweiten Bande von Noeggerath's Beschreibung des *Rheinlandes* und *Westphalens* ist, zur Hand, so zeigt uns diese buchtige Küste, dass der nach O. gelegene Theil flach war und zur Unterlage einer Steinkohlen-Formation dienen konnte; dagegen die nach N.

Digitized by Google

und S. gelegenen Küsten steile Ufer hatten, wie sie der von dorther kommende Seitendruck erzeugen musste.

Während sich hiernach nach O. das Gebirge unter der Steinkohlen-Formation weit fortsetzte, musste es an allen nach N. und S. gelegenen Küsten wie abgeschnitten seyn, also die Einschnitte, welche durch die Meerbusen gebildet waren, auch unter dem von der Steinkohlen-Formation bedeckten Theile haben und diese Formation (s. Karte) in drei den damaligen Halbinseln entsprechende Partie'n theilen.

Diese Partie'n zeigen Erscheinungen, worauf ich kurz eingehen und sie daher nur so weit abhandeln werde, als sie beweisen, dass sie nicht zur Widerlegung meiner Ansicht dienen können.

Die ganze Steinkohlen-Formation erscheint uns von zwei gegenüberliegenden Seiten so zusammengedrückt zu seyn, dass der Druck von der NNO.- und SSW.-Küste der ehemaligen Meerbusen erfolgen musste. Suchen wir an den uns aufgedeckten Stellen nach der Ursache dieses Druckes, so finden wir, dass Alaunschiefer an der nördlich und südlich gelegenen Küste vorkommt, während er nach O. hin fehlt, und sehen daraus, dass in der Richtung der ehemaligen Meerbusen am Rande des Übergangs-Gebirges Spalten gewesen sind, die das Schwefeleisen und Bitumen zur Alaunschiefer-Bildung durchgelassen haben.

Die Spalten mussten, da sie am Rande des Übergangs-Gebirges sich hinzogen, auch unter der Steinkohlen-Formation sich fortsetzen und so den Seitendruck und Hebungen erzeugen, welche, wenn wir annehmen, wie wir müssen, dass dabei die Unterlage der Steinkohlen-Formation hier erweicht war, den Schlüssel zu allen dort vorkommenden Erscheinungen geben.

Digitized by Google

# Übersicht der Geologie der Insel *Möen*,

von

Herrn Christopher Puggaard *.

(Inaugural-Abhandlung zur Erlangung der Doktor-Würde.)

## I. Kreide-Bildung.

Denjenigen, welche die *Ostsee* durch den *Sund* verlassen, bieten die *Dänischen* Inseln den Anblick zweier schroffer Vorgebirge dar, deren weisse Felswände den Vorbeiseegelnden von fernher entgegenleuchten; es sind Diess die östlichen Abstürze der Insel *Möen* und des südlichen Theils der Insel *Seeland*, unter den Namen *Möens Klint* und *Stevns Klint* den Seefahrern bekannt.

Diese beiden Abstürze sind von besonderem geologischem Interesse, da sie natürliche Durchschnitte darbieten, in welchen die geognostische Struktur der Gegend schön entblösst ist; beide sind in die Kreide-Bildung eingeschnitten, welche im Allgemeinen die älteste Bildung des grössten Theils von *Dänemark* ist und an beiden Orten von jungen Thon- und Sand-Ablagerungen überdeckt wird.

Dennoch sind die beiden Abstürze von *Möens Klint* und *Stevns Klint* in ihrem äusseren Ansehen auffallend verschieden; während der erste, die Höhe von 400 F. übersteigend,

* Gegenwärtige Abhandlung ist ein Auszug aus einer grösseren Schrift, welche mit vielen Tafeln und Holzschnitten versehen bald erscheinen wird.

Digitized by Google

durch zahlreiche tiefe Schluchten in malerische Vorsprünge zertheilt ist und von einem schön bewaldeten starkwelligen Hügellande überragt wird, zeigt der letzte eine fast ununterbrochene, höchstens 130 F. hohe Fels-Mauer, von einer Waldlosen einförmigen Ebene bedeckt. Diese Verschiedenheit hängt lediglich von der geognostischen Struktur an beiden Orten ab; die Schichten von *Möen* haben nämlich die gewaltigsten Störungen erlitten, während diejenigen von *Stevns* beinahe ungestört erscheinen. Auch in einer andern Beziehung sind die beiden Vorgebirge wesentlich verschieden; während nämlich auf *Möen* die Kreide-Bildung ausschliesslich durch die Weisse Kreide repräsentirt ist, zeigen sich auf *Stevns Klint* noch einige jüngere Glieder derselben Bildung. Diese jüngeren Kreide-Gebilde, welche unter dem Namen „Terrain Danien“ zusammengefasst werden können, bestehen hauptsächlich aus dem „Faxö-Kalk“, einem harten gelben Kalkstein, welcher, meist aus Korallen gebildet, beim Dorfe *Faxö* seine grösste Mächtigkeit (circa 100 F.) erlangt, und aus dem „Limsteen“, einem weissen, grobkörnigen, meist aus Korallen-Bruchstücken bestehenden Kalkstein. Dieser letzte ist auf dem *Stevns Klint* besonders entwickelt und macht mit einer Mächtigkeit von circa 60 F. den obern senkrechten Theil dieses Absturzes aus; die Schichten dieses Limsteens sind wellenförmig auf-und-ab-gebogen, oft ausgekeilt und übergreifend von ähnlich gebogenen Schichten bedeckt, eine Form, welche ohne Zweifel die starke Bewegung des Meeres während ihrer Absetzung ausdrückt. Die nähere Betrachtung dieser Danischen Schichten gehört nicht hieher, da auf *Möen* keine Spur derselben vorkommt; aber gerade diese ihre Abwesenheit ist für die Geologie dieser Insel von Interesse.

Die Weisse Kreide von *Möen* hat den gewöhnlichen Typus dieses Gebildes; es ist ein feinpulveriger abfärbender Kalkstein, ohne irgend eine mechanische Beimischung; ausser dem in der Kreide so häufigen Flint finden sich nur Nieren von Schwefelkies und (seltener) von Cölestin in derselben, Mineralien, welche durch ihre Form nur eine chemische Ausscheidung anzeigen. Der Flint ist schwarzgrau, sehr rein, mit glatt abgerundeter Oberfläche, wodurch er sich vom

Google

unreinen zackig-rauhen Flint des Limsteens stark unterscheidet; offenbar ist der erstgenannte Flint durch eine ungestörte chemische Anziehung der Kiesel-Theilchen aus der Kreide ausgeschieden, während diese noch weich und schlammig war, wogegen der Flint des Limsteens im unruhig wogenden Meere sich nicht so rein ansammeln konnte. Es muss diese im Flinte erhärtete Kieselerde dem Kreide-Meere in grosser Menge, wahrscheinlich durch mineralische Quellen, zugeführt worden seyn, was auch vom kohlensauren Kalke gilt, aus welchem die Kreide besteht; sowohl der Kalk als der Kiesel scheinen aber erst durch die Organismen des Kreide-Meeres angesammelt worden zu seyn, indem die Kreide meist aus verwitterten Kalk-Schaalen besteht und der Flint so innig mit den zahlreich vorkommenden versteinerten See-Schwämmen verbunden ist, dass man diesen Organismen wohl einen grossen Einfluss auf seine Bildung zuschreiben darf.

Die Kreide-Versteinerungen* von *Möen* stimmen mit denen der Weissen Kreide des übrigen *Europa's* wohl überein; sie sind meist sehr schön erhalten, mit ihren feinsten Zeichnungen versehen. Von den Mollusken kommen fast nur Monomyen vor, während die Dimyen, die Gasteropoden und die gekammerten Cephalopoden nur in vereinzelten, gewöhnlich ihrer Kalk-Schaale beraubten Exemplaren erscheinen; im Faxö-Kalke sind dagegen (ausser Korallen und Krustazeen) gerade die letztgenannten sehr zahlreich entwickelt, während die Monomyen nur sparsam vorkommen. Wahrscheinlich drückt dieses verschiedene Thier-Leben zweier einander so nahe liegender Gebilde eine verschiedenen Facies aus; es scheint nämlich Alles darauf hinzudeuten, dass die Weisse Kreide in einem sehr tiefen und ruhigen Meere abgelagert wurde, während der Faxö-Kalk und die Danische Bildung überhaupt den Charakter einer in flacherem Wasser vorgegangenen Ablagerung trägt.

Nach der Ablagerung der Weissen Kreide hat demnach

---

* Wegen eines Verzeichnisses der bisher beschriebenen Versteinerungen von *Möen* verweise ich auf meinen Artikel im *Bull. soc. géol. de France, 17. mars 1851.*

Digitized by Google

der Meeres-Boden wahrscheinlich eine Hebung erlitten, wodurch das Meer für den Wachsthum der Korallen vorzüglich geeignet und die Entstehung der Danischen Bildung veranlasst wurde. Der gänzliche Mangel dieser jüngeren Kreide-Gebilde auf *Möen* mag wohl am natürlichsten dadurch erklärt werden, dass die Erhebung an diesem Orte ein flaches Land gebildet hatte; die Fortsetzung dieser Hebung und die Umwandlung des Meeres-Bodens in festes Land mag auch zuletzt der Kreide-Bildung in *Nord-Europa* gänzlich ein Ende gemacht haben und zugleich den Mangel aller älteren tertiären Ablagerungen in diesem Theile *Europa's* und namentlich auf *Möen* erklären.

## II. Glacial-Bildung.

Thon- und Sand-Ablagerungen voll *Skandinavischer* Gerölle bedecken fast überall die Kreide von *Möen*; diese jungen Gebilde verbreiten sich nicht nur über die Oberfläche dieser Insel, sondern in der That über ganz *Dänemark* und den grössten Theil der N.- und O.-*Europäischen* Ebene und sind unter dem Namen der „Geschiebe-Formation", des „nördlichen Drifts" oder erratischer Ablagerungen bekannt; ich werde die letzte Bezeichnung, aus später anzugebenden Gründen, nur für den jüngsten Theil der erwähnten Ablagerungen gebrauchen, während ich den älteren Theil derselben als Glacial-Bildung unterscheiden werde. Das junge Alter dieser Schichten ist an andern Orten ihrer Verbreitung durch die Testaceen noch lebender Arten, welche sie enthalten, festgestellt; auch auf *Möen* kommen dergleichen, wenn auch nur an einer einzelnen Stelle, im unteren Sand-Lager vor, während der Thon ganz ohne organische Reste ist; wahrscheinlich können die obersten Glacial-Schichten von *Möen* als ein marines Äquivalent des „Diluviums" angesehen und den jüngsten Tertiär-Bildungen zugerechnet werden.

Die Glacial-Schichten von *Möen* sind besonders am östlichen Absturze der Insel schön entblösst; mit einer mittlen Mächtigkeit von 60 F. sind sie gewöhnlich in folgender Ordnung der Kreide gleichförmig aufgelagert:

Digitized by Google

a) Die oberste Lage der Kreide ist gewöhnlich Breccie-artig aus scharfeckigen Kreide- und Flint-Stücken zusammengesetzt, bisweilen mit eingemischtem Thon;
b) grünlicher oder bräunlicher Lehm, bis zu 5 F. mächtig, bisweilen fehlend;
c) unteres Sand-Lager, gewöhnlich sehr fein, oft abweichend geschichtet; bis zu 2 F. mächtig überall auf dem Klint in der Nähe der Oberfläche der Kreide vorkommend;
d) plastischer blauer Thon, bis zu 20 F. mächtig, ohne irgend eine Schichtung, überall auftretend und für den unteren Theil der Glacial-Bildung bezeichnend;
e) untergeordnetes Sand-Lager, bisweilen fehlend;
f) Ocker-gelber Lehm. Dieses Lager wird bis zu 40 F. mächtig, ohne Schichtung, während es an andern Orten zwischen den oberen Sand-Schichten (g) gänzlich verschwindet; umgekehrt fehlen die letzten oft da, wo der Lehm sehr mächtig ist; dieses umgekehrte Verhältniss ist wahrscheinlich daraus zu erklären, dass die Sand-Schichten nur durch Ausspühlung des Lehmes entstanden;
g) obere Sand-Schichten, sehr fein geschichtet, mit abwechselnder Feinheit der Materialien und oft mit groben Geschiebe-Bänken wechsellagernd, einer Strand-Bildung ähnlich. Stellenweise sind diese Gebilde bis gegen 100 F. mächtig, während sie an andern Orten entweder gar nicht entwickelt oder später weggespühlt worden sind.

Die aufgezählten Schichten enthalten alle kleinere und grössere Gerölle, meist aus Granit und andern Gesteinen der *Skandinavischen* Halbinsel bestehend und gewöhnlich stark abgerundet; doch finden sich bisweilen auch Gerölle mit einzelnen scharfen Kanten, was mitunter selbst bei kleineren Stücken der Fall, besonders aber bei grösseren Blöcken nicht ungewöhnlich ist; diese grossen erratischen Blöcke kommen aber gewöhnlich nicht in den Glacial-Schichten, sondern vorzugsweise auf der Oberfläche vor und sollen später besonders betrachtet werden. Wenn man nicht zweifeln kann, dass die meisten der Gerölle von der *Skandinavischen* Halbinsel herkommen, so muss man es auch als wahrscheinlich ansehen, dass die übrigen Materialien der Glacial-Schichten,

Digitized by Google

der Thon und der Sand, denselben Ursprung haben und von der Verwitterung der *Skandinavischen* Gebirge herrühren. Was den Transport der grösseren Gerölle betrifft, so kann man diesen kaum anders als durch schwimmende Eis-Schollen erklären; solche mögen auch einen Theil des kleineren Materials nach und nach auf neue Lagerstätte gebracht haben. Wenn man aber mächtige und ganz ungeschichtete Thon-Lager über grosse Landstrecken einförmig verbreitet findet, so scheinen so langsame Ursachen, wie die alljährliche Aufthauung von Treib-Eis, zur Erklärung einer solchen Verbreitung nicht auszureichen; ich glaube daher, dass der Thon und Lehm hauptsächlich durch starke Wasser-Bewegungen verbreitet wurden, welche wiederholt von den *Skandinavischen* Gebirgen ausgingen. Solche Wasser-Bewegungen möchten wohl durch stossweise stärkere Hebungen dieser Gebirge oder durch entsprechende Senkungen des glacialen Meeres-Bodens veranlasst worden seyn.

Dass in der Glacial-Zeit solche kleinere Senkungen wirklich eintrafen, ist nicht unwahrscheinlich; wenn man nämlich annehmen darf, dass während der frühern Tertiär-Zeit in der Gegend von *Möen* Festland war, so musste dieses vor Anfang der Glacial-Bildung erst gesenkt werden; vielleicht wurde bei dieser Gelegenheit die Oberfläche der Kreide (a) zerbrochen. Auch während der Glacial-Bildung scheinen solche Senkungen eingetroffen zu seyn; das untere Sand-Lager (c) ist nämlich in einer Weise geschichtet, wie Diess der immer wechselnde Wellenschlag an der Küste zu bewirken pflegt; und doch ist dieses Lager stellenweise 60 F. hoch von den späteren Glacial-Schichten bedeckt. Solche Senkungen des Meeres-Bodens haben doch auf *Möen* keine Schichten-Störungen bewirkt, wie Diess aus der gleichförmigen Lagerung der Glacial-Schichten hervorgeht; auch erreichte das Meer in der Glacial-Zeit keine grosse Tiefe, indem die oberen Sand-Schichten (g), welche jetzt in der Höhe von 400 F. auf dem *Möens Klint* entblösst liegen, ganz einer Strand-Bildung gleichen. Erst nach der Bildung dieser Sand-Ablagerungen traten die gewaltigen Umwälzungen ein, wodurch die Kreide und die Glacial-Bildung von *Möen* untereinandergeworfen und die merk-

Digitized by Google

würdigen Lagerungs-Verhältnisse hervorgebracht wurden, welche wir jetzt betrachten werden.

## III. Lagerungs-Verhältnisse.

Die Oberflächen-Gestaltung und die Form der Insel *Möen* hängen aufs Innigste von der Lagerung seiner Schichten ab, was man in einem Lande nicht erwarten sollte, dessen Oberfläche fast überall aus losen Gebilden besteht; am östlichen Absturze kann man sich aber überzeugen, wie diese jungen Schichten an den gewaltigen Störungen der Kreide Theil genommen haben, und in welchem Grade die Form der Oberfläche von diesen Schichten-Störungen abhängt. Wenn daher auch die Kreide nur an wenigen Stellen der Insel entblösst liegt, wenn auch die Lage der Schichten fast nur an diesem Absturze zu beobachten ist, so kann man nicht zweifeln, dass Hügel und Einsenkungen auch im übrigen Theile der Insel von denselben Schichten-Störungen abhängen; ja ich trage kein Bedenken, von der Untersuchung *Möen's* auch auf das übrige *Dänemark* zu schliessen und die Vertheilung der Höhen und Tiefen, die Ausdehnung und Richtung des Landes und des Wassers als Wirkungen plutonischer Störungen anzusehen, welche bestimmten und parallelen Richtungen gefolgt sind.

Die Störungen haben sich im östlichen Theil *Möen's* am stärksten geäussert; hier findet sich ein kleines Hochland, die Höhe von 400 F. übersteigend, was in *Dänemark* etwas ganz ungewöhnliches ist; ausser dem höchsten Gipfel, dem *Aborrebjerg* (450 F.), verdienen noch der *Kongsbjerg* (433 F.), *Aasen* (420 F.) und *Langebjerg* (405 F.) genannt zu werden. Der östliche Absturz dieses Hochlandes ist der *Möens Klint*, auch schlechthin der *Klint* genannt; gegen W. senkt sich das Hügel-Land allmählich herab bis zu einer grossen, fast im Meeres-Niveau liegenden Niederung beim Dorfe *Borre*, welche die Insel in zwei ungleiche Hälften theilt. Die grössere westliche Hälfte der Insel ist bei weitem niedriger als die östliche, indem die grössten Höhen bei *Elmelunde* und beim *Præstebjerg* sich nicht über 160 F. erheben.

Am *Möens Klint* hat man eine ausgezeichnete Gelegenheit, die Umwälzungen zu studiren, welche noch in so später

Digitized by Google

Zeit den Boden *Dänemarks* betrafen. Die Schichten der Kreide und der Glacial-Bildung sind hier auf einer Länge von $^3/_4$ Meilen und bis zur Höhe von 400 F. schön entblösst; in der Mitte beim Vorsprung *Nylandsnakke* ist die Entblössung durch einen bis an's Meer herabsteigenden bewaldeten Abhang unterbrochen, wodurch der Absturz in einen grösseren südlichen und einen kleineren nördlichen Theil zerfällt; diese Unterbrechung hängt vom Streichen der Schichten ab, welche hier mit nördlicher Richtung der Küste parallel laufen, während südlich und nördlich vom *Nylandsnakke* die Küste das Streichen durchschneidet, wodurch eben schöne Schichten-Durchschnitte entstehen. Die Schichten sind nur auf ganz kurze Strecken horizontal, gewöhnlich aber stark geneigt, oft vertikal oder selbst überkippt; die Neigung nimmt gewöhnlich gegen die Tiefe zu, während am Gipfel des *Klint* eine Tendenz zur horizontalen Lagerung bemerklich ist; der Übergang von der oberen horizontalen bis zur unteren vertikalen Stellung geschieht oft sehr plötzlich mit einer scharfen Knickung oder einer überkippten liegenden Faltung. Abgesehen von kleineren Knickungen und Verwerfungen sind die Schichten im Grossen theils in Sätteln und Mulden gefaltet, theils durch Sprung-Klüfte abgeschnitten und übereindergeschoben; so wird die ganze Berg-Masse in zahlreiche, theils antikline, theils gleichsinnig fallende Schichten-Zonen zertheilt, wodurch eben so viele Vorsprünge, durch Schluchten und Klüfte geschieden, entstehen.

Die Untersuchung der Schluchten ist in Beziehung auf die Lagerungs-Verhältnisse besonders interessant; diese Schluchten können hauptsächlich als F a l t u n g s - T h ä l e r und als S p a l t u n g s - T h ä l e r unterschieden werden. In den ersten sieht man die Kreide-Schichten, von parallelen Thon- und Sand-Schichten in der oben (S. 795) angegebenen Ordnung begleitet, sich beiderseits in gewaltige Buchten von oben herabbiegen und abwärts gewöhnlich vertikal oder überkippt werden; in der Thal-Sohle scheinen die Schichten meist spitzwinkelig geknickt zu seyn; die Tiefe der Faltung kann sich bis auf 300 F. belaufen. Die Spaltungs-Thäler haben nur auf der e i n e n Seite die Glacial-Schichten gegen die Kreide

Google

gleichförmig gelagert; auf der andern Seite sind die Schichten durch einen Sprung abgeschnitten und verworfen; die Sprung-Höhe kann bis zu 400 F. oder noch mehr betragen. Durch solche Sprünge wird oft ein Aufruhen der Kreide auf den Glacial-Schichten veranlasst, welches, wenn der Sprung die Schichten sehr spitzwinkelig durchschneidet, sehr täuschend seyn kann, so dass es scheinen könnte, die Glacial-Schichten seyen in der Kreide eingelagert und wechselten mit derselben ab. Bei näherer Untersuchung sieht man aber, wie die Kreide und der Flint an der Berührungs-Fläche zerbrochen und einer Reibungs-Breccie ähnlich sind, wie die Schichten längs dem Sprunge abwärts geschleift sind und der Thon mit seinen Geröllen sogar zwischen den zerbrochenen Schicht-Enden der Kreide eingepresst ist, wie endlich die Verwerfungs-Spalte, welche auf Strecken den Schichten parallel läuft, dieselben an anderen Stellen durchschneidet. Eine solche Auflagerung der Kreide auf den Glacial-Schichten kann daher füglich eine falsche und übergreifende genannt werden; dagegen sieht man bei Überkippung der Schichten die Kreide gleichförmig auf der Glacial-Bildung ruhen.

Beim *Taler*, einem Vorsprung des nördlichen Theils, sind die Lagerungs-Verhältnisse besonders interessant, indem die Glacial-Schichten hier in drei unmittelbar aufeinanderfolgenden Schluchten durch drei Sprünge einerseits unter die stark geneigten Kreide-Schichten herabgesunken sind, während sie andrerseits der Kreide gleichförmig aufliegen. Im südlichen Theil verdient der *Dronningestol*, der östliche Absturz des *Aasen*, besonders genannt zu werden; an diesem fast senkrechten Durchschnitte von 400 F. Höhe sieht man die Kreide-Schichten merkwürdig gefaltet und untereinandergeflochten, von zahlreichen Sprüngen durchschnitten; die Verwirrung ist bis auf's Höchste getrieben, und der ganze Berg ist nur aus zerbrochenen und übereinandergethürmten Schichten-Massen zusammengesetzt. Südlicher ist der *Sommerspir*, eine frei hervorragende Kreide-Zinne, bemerkenswerth; die Schichten sind hier theils vertikal, theils am Gipfel gewaltsam übergetaucht; an der N.-Seite des Berges ruhen die Kreide-

Digitized by Google

Schichten in falscher Auflagerung auf den oberen glacialen Sand-Schichten.

Die Lagerungs-Verhältnisse auf *Möen* sind besonders dadurch sehr verworren, dass die Schichten-Störungen nicht nach einer einzigen, sondern nach mehren sich durchkreutzenden Richtungen erfolgt sind. Diese verschiedenen Störungs-Richtungen sind theils am Streichen der Kreide unmittelbar zu beobachten, theils haben sie auf der Oberfläche in der Vertheilung und Ausdehnung der Höhen und Einsenkungen deutliche Spuren nachgelassen. Die Einsenkungen treten theils als Längenthäler, theils als Erdfälle auf, welche auf dem östlichen Hochlande zehr zahlreich vorkommen. Diese Erdfälle sind zwar gewöhnlich nur bis 30 F. tief; da sie aber bisweilen dicht am Fusse der höchsten Gipfel des Hochlandes liegen, erscheinen sie oft sehr steil; so liegt der Boden eines Erdfalls zwischen den südlichen Gipfeln des *Kongsbjerg* volle 143 F. tief unter dem Gipfel des Berges. Während die meisten dieser Einstürze ganz trocken sind und das Wasser schnell verschlucken, ist bei einigen der unterirdische Ablauf zugestopft; so ist namentlich der 60 F. tiefe *Aborre-See* am Fusse des *Aborrebjerg* entstanden. Die Erdfälle liegen theils reihenweise im Boden der Längenthäler, theils einzeln herum, lassen sich aber durch gerade und parallele Linien verbinden; solche Störungs-Linien durchschneiden zwar oft grosse Höhen-Züge, laufen aber an andern Orten denselben parallel im Boden tiefer Einsenkungen und bezeichnen ohne Zweifel Spalten und Sprünge, welche bald das Streichen der Schichten kreutzen, bald demselben parallel laufen; das Ausgehen dieser Linien am *Klint* ist theils in kleineren Sprüngen, theils in den tiefen Schluchten bemerkbar.

Das Streichen der Schichten kann nur am Fusse des *Klint's* unmittelbar wahrgenommen werden, indem die Wellen hier die Kreide horizontal abgenagt haben. Von S. nach N. gehend sieht man erst ein WNW-liches Streichen vorherrschen; beim *Dronningestol* sind die Streichungs-Linien eben so verworren wie die Fall-Linien; nördlicher streichen die Schichten mehr nach NW. und zuletzt ganz nach N., welches Streichen beim *Nylandsnakke* vorherrscht; beim *Taler* biegen

sich aber die Streichungs-Linien plötzlich nach ONO. heraus, gehen jedoch nördlicher nach NO. und NNO. und zuletzt sogar nach NNW. über. Die so beobachteten Streichungs-Richtungen lassen sich vom *Klint* landeinwärts mittelst Höhenzügen und Einsenkungen verfolgen, und auch die Vertheilung der Erdfälle gibt über die an jedem Orte herrschenden Störungs-Richtungen Auskunft.

Man kann so auf *Möen* 6 verschiedene Störungs-Richtungen unterscheiden, deren Wirkungen nach geraden und parallelen Linien auftretend mehr oder weniger deutlich zum Theil auch im übrigen *Dänemark* und auf der *Skandinavischen* Halbinsel zu erkennen sind. Es wäre unnütz, diese Wirkungen ohne Beilage einer Karte der Insel genauer zu spezifiziren; es genüge daher die blosse Angabe der erwähnten Richtungen. 1) WNW.-Richtung (N. 65° W.), besonders am *Sommerspir* und *Aasen* bemerkbar. 2) NNO.-Richtung (N. 26° O.), besonders am *Langebjerg* zu erkennen. 3) NNW.-Richtung (N. 29° W.), am *Aborrebjerg* deutlich hervortretend. 4) ONO.-Richtung (N. 63° O.), am *Taler* besonders zu bemerken. 5) Nord-Richtung, vorzüglich am *Nylandsnakke* und in zahlreichen Sprüngen längs dem Rande des *Klint's* bemerklich, welche auch die Entstehung vieler senkrechten Kreide-Wände veranlasst haben. 6) O.-Richtung (N. 89° O.), am *Kongsbjerg* deutlich hervortretend. — Es ist bemerkenswerth, dass diese Richtungen je zwei einander nahe rechtwinkelig durchkreutzen, was wohl einen näheren paarweisen Zusammenhang andeutet. Diese Störungs-Richtungen scheinen ziemlich gleichzeitig gewirkt zu haben, indem an den gestörten Schichten kein Alters-Unterschied hinsichtlich der verschiedenen Richtungen bemerklich ist; doch mögen allerdings die Störungen der N.- und der O.-Richtung am spätesten eingetroffen seyn.

Ausser diesen geradlinigen haben auch konzentrische Störungen den Boden *Möens* betroffen; es finden sich nämlich bogenförmige Störungs-Linien, welche zwischen den geradlinigen Störungs-Richtungen allmähliche Übergänge machen und zur Vertheilung der Höhen-Punkte sowohl als zur Form der Insel in merkwürdiger Beziehung stehen. Ein solcher Übergang ist im Streichen der Schichten längs der Ostküste



Digitized by Google

schon oben bemerkt worden, und dieselbe Biegung zeigt sich auch in den Störungs-Linien weiter landeinwärts bis zum *Aborre-See*; der Mittelpunkt dieser Biegung liegt ostwärts im Meere vom *Nylandsnakke* geradeaus, und seine äusserste Grenze ist ein nahezu kreisförmiger Bogentheil von 8400 F. Halbmesser; an dieser äusseren Grenze liegen alle die höchsten Gipfel des Hochlandes (mit Ausnahme des ganz isolirten *Kongsbjerg*), nämlich: *Aasen*, die beiden *Lindebakke*, *Aborrebjerg* und *Langebjerg*. Ähnlich ist auch die ganze Insel nach einem grösseren Bogen-System vertheilt; der Mittelpunkt dieses Systems liegt südwärts in der *Ostsee*, gegen 2 Meilen vom Lande entfernt; konzentrische Bogen, von diesem Punkte aus beschrieben, bestimmen die schöne Biegung der S.-Küste, so wie die nördliche und nordwestliche Begrenzung der Insel, die Richtung des kleinen Fjord *Norel*, die Lage des *Præstebjerg's*, der Höhe bei *Elmelunde* und des *Langebjerg's*. So liegt die ganze Insel *Möen* um einen Zentralpunkt vertheilt, eben so wie die Gipfel seines östlichen Theils um einen andern Mittelpunkt herumliegen; merkwürdiger Weise sind die zwei südlich und östlich liegenden Mittelpunkte gerade in der Richtung N. 26° O. zu einander gelegen, einer Störungs-Richtung, welche auf der *Skandinavischen* Halbinsel so vorherrschend ist.

Die besprochenen Schichten-Störungen scheinen nur durch einen ungeheuren Seiten-Druck veranlasst zu seyn, da sich keine Spur eines plutonischen Ausbruchs auffinden lässt. Dieser Seiten-Druck entstand wahrscheinlich durch eine plötzliche unregelmässige Senkung des glazialen Meeres-Bodens bis zur Tiefe von 5—600 F., wodurch die nicht oder weniger gesenkten Theile als relative Hebungen hervortraten. Wahrscheinlich hat diese Senkung sich über die ganze N.- und O.-*Europäische* Ebene erstreckt, über welche die erratischen Blöcke *Skandinaviens* nachher ausgestreut wurden; die Richtung der bei dieser Gelegenheit entstandenen Schichten-Störungen mögen wohl von den Grenz-Linien des Senkungs-Feldes abhängen. Durch diese Umwälzungen wurde das kleine Hochland von *Möen* gebildet, aber nicht über das Meer erhoben, obschon die jüngsten gestörten Schichten vor diesem Ereignisse nur

in geringer Tiefe lagen. Denselben Umwälzungen glaube ich auch die meisten Unebenheiten der Oberfläche *Dänemarks* zuschreiben zu müssen, dessen Thon- und Sand-Hügel in ihrem Innern öfters Spuren plutonischer Störungen zeigen; gewiss wurde auch die *Skandinavische* Halbinsel gleichzeitig erschüttert und die *Schwedischen Aasar* möchten wohl grossentheils in gleicher Weise wie die *Dänischen* Sandrücken gebildet seyn.

Der Zeitpunkt der *Möen'schen* Umwälzungen fällt, dem Vorhergehenden gemäss, nach der Glazial-Bildung * und der gegenwärtigen Epoche sehr nahe; ich glaube dieses Ereigniss als eine bequeme Grenze der tertiären und quartären Periode für *N.-Europa* ansehen zu können, obschon eine scharfe Scheidung der beiderseitigen Bildungen nur ausnahmsweise möglich ist.

## IV. Erratische Bildung.

Nach den plutonischen Umwälzungen lag die Insel *Möen*, so wie ein grosser Theil N.- und O.-*Europa's* noch lange unter dem Meere begraben und erreichte erst durch eine langsame, theilweise noch jetzt fortdauernde Flächen-Hebung seine gegenwärtige Höhe; die Beweise für die grosse Ausdehnung dieser Erhebung sind in den Muschel-Bänken *Skandinaviens* und *Englands* genugsam bekannt, welche mit noch lebenden Arten angefüllt über 600 F. hoch vorkommen.

In diesen Zeitraum der Hebung fällt nach meiner Ansicht die Ausstreuung der meisten Erratischen Blöcke über die Oberfläche *N.-Europa's*. Durch die Senkung hatte das Meer jetzt eine noch grössere Ausdehnung erlangt, als während der Glazial-Bildung; es stand durch den *Bothnischen Busen* mit dem nördlichen *Eismeere* in Verbindung, von wo aus die Polar-Strömungen eindringen konnten, Eis und Kälte bis in's Herz von *Europa* mitbringend, während der noch nicht

* Die Störungen von *Möen* fallen, wie es scheint, mit denjenigen des *Mt. Tenare* nahe zusammen, welche Élie de Beaumont als „nach dem Diluvium" vorgefallen angibt; die Richtung des *Aborrebjerg's* weicht von derjenigen des *Tenare* nur wenig ab.



Digitized by Google

geöffnete Kanal warmen südlichen Strömungen noch keinen Durchgang gestattete. Unter solchen Verhältnissen konnte *Nord-Europa* leicht ein ähnliches Klima haben, wie gegenwärtig *Nordamerika* unter gleichen Breiten; jedes Frühjahr konnten mit Blöcken beladene Eis-Schollen oder Eis-Berge an den Küsten stranden, in die Fjords hineintreiben oder an Sandbänken hängen bleiben. Ähnliche klimatische Verhältnisse hatten zwar auch in der Glazial-Zeit geherrscht; in einem seichten Meere konnte aber das Phänomen der wandernden Blöcke keine solche Ausdehnung erlangen, wie in einem tiefen. Auch wurde wahrscheinlich durch die heftige Erschütterung der *Skandinavischen* Berge eine grosse Menge Blöcke losgerissen und dem Transporte des Eises preisgegeben.

Diese Blöcke müssen gegenwärtig vorzugsweise auf dem hohen Lande vorkommen, das damals Untiefen im Meere bildete, an welchen das Eis hängen blieb und seine Bürde durch Aufthauen abladete; einzelne vorspringende Hügel waren hiezu bequemer gelegen als andere, daher sich die Blöcke an den ersten gruppenweise ansammelten, von den letzten aber wegblieben; war der Meeres-Boden flach, so konnten die Blöcke sich nicht stellenweise ansammeln, sondern fielen nur einzeln zu Boden. Wirklich finden sich die erratischen Blöcke auf dem *Möen'schen* Hochlande viel häufiger als auf dem niedrigen Lande, und man kann auf den Hügeln eine ähnliche Gruppirung der Blöcke bemerken, wie auf den Gipfeln der *Schwedischen Aasar*.

Während der rascheren Hebung der Insel *Möen* wurde sein östlicher Absturz, der *Möens Klint*, durch den Angriff der Wellen auf die hervortauchenden Hügel gebildet; die Formen des *Klint's* hängen aber, ausser vom Wasser, wesentlich von der Lage der Schichten und der Spalten ab, und es hätte gewiss kein senkrechter Absturz entstehen können, wenn die Kreide nicht von zahlreichen Spalten durchgeschnitten gewesen wäre. Am Fusse der senkrechten Fels-Wände findet sich fast überall ein mehr oder weniger steiler Talus, der meist aus fester Kreide *in situ* besteht. Ich sehe diese schräge Fläche als Beweis an, dass gegen Ende der Hebung die Macht der Wellen abgenommen habe, so dass sie nicht mehr

so weit in der Kreide eindringen konnten. Bei der gegenwärtigen geringen Tiefe des Meeres ist der Einfluss der Wellen auf den *Klint* sehr gering; ein hoher Strand, meist von Flint-Geschieben, ist vor seinem Fusse abgelagert und wird nur selten vom Meere überspühlt.

Ausser der Abnagung und Entblössung der Kreide haben die Wellen in der erratischen Zeit auch auf die Glacial-Schichten grossen Einfluss geübt. Unter diesen ist besonders der Sand zur Wegspühlung sehr geeignet; einer solchen späteren Denundation ist es wahrscheinlich zu verdanken, dass der Thon und Lehm auf dem grösseren Theile *Möens* entblösst liegt und nicht, wie auf dem östlichen Hochlande, vom Sande bedeckt ist. Wo diese Wegspühlung durch den regelmässigen Wellenschlag geschah, mussten die Materialien sich in geordnete Schichten wieder absetzen, und solche quartäre Schichten werden von den zerstörten glacialen nur durch ihre horizontale Lage unterscheidbar seyn; eine solche Umlagerung der glacialen Sand-Schichten scheint wirklich auf dem Gipfel des *Klint's* nach der Umwälzung stattgefunden zu haben. Wo aber der Sand durch gewaltige Wasser-Bewegungen weggeschwemmt und wieder abgesetzt wurde, konnte er nicht geschichtet werden oder höchstens nur sehr unregelmässig, durch seine Lagerung die heftige Aufregung des Wassers anzeigend. Durch die *Möen'schen* Umwälzungen mussten solche submarine Wasser-Bewegungen augenscheinlich veranlasst werden, und auch später, nachdem das Land nahezu seine jetzige Höhe erreicht hatte, scheinen Wasserfluthen über ihn weggegangen zu seyn und auf die Vertheilung des Sandes influirt zu haben.

## V. Gegenwärtige Epoche.

Durch die allmählich vorschreitende Hebung tauchten die Insel *Möen* und die angränzenden Länder aus dem Meere hervor und näherten sich ihrer gegenwärtigen Höhe. Mehre Umstände machen es wahrscheinlich, dass die heutigen *Ostsee*-Länder, nachdem sie zuerst trockengelegt waren, mit einander viel enger zusammenhingen als jetzt, und dass ihre gegenwärtige Scheidung erst später eingetreten sey. Ich glaube

Digitized by Google

diese Scheidung einer grossen von plutonischen Senkungen veranlassten Wasser-Fluth zuschreiben zu müssen, welche auf der Oberfläche des Landes vielfache Spuren hinterlassen hat; wahrscheinlich ist dieses Ereigniss nach der ersten Bewohnung des Landes eingetroffen und mit der sogenannten *„Cimbrischen* Fluth“ identisch, durch welche viele alte Grabhügel zerstört zu seyn scheinen. Gleichzeitig mit dieser Fluth scheinen grosse Senkungen vorgegangen zu seyn, deren Spuren wir in den submarinen Wäldern und Torf-Mooren an den Küsten der *Nordsee* und der *Ostsee* entdecken; und auch an der S.-Küste *Möens* habe ich Torf unter dem Meere mit Süsswasser-Schnecken angefüllt gefunden.

Durch eine solche Wasser-Fluth scheint mir die Wegspühlung des Sandes von den niedrigeren Theilen *Möens* grösstentheils bewirkt. Auf den östlichen Hügeln findet sich fast kein Sand unter 200′ Höhe, während er westlicher viel niedriger vorkommt; es deutet Diess eine grössere Höhe der Fluth am erstgenannten Orte und vielleicht ein östliches Herkommen der Wasser-Masse an. Man kann nicht zweifeln, dass diese Fluth viele der Küsten *Dänemarks* senkrecht abgebrochen und Einschnitte in dieselben bewirkt habe; vielleicht entstand der *Grönsund* zwischen *Möen* und *Falster* erst bei dieser Gelegenheit, wie aus einer Volks-Sage vom früheren Zusammenhange dieser beiden Inseln hervorzugehen scheint.

Die Sagen des Volks enthalten oft eine geologische Wahrheit. So will die Tradition, dass *Möen* früher aus 7 Inseln bestanden habe; und wenn man die grossen Niederungen betrachtet, welche sich von den Küsten weit Land-einwärts, bisweilen ganz durch die Insel erstrecken, muss man es als wahrscheinlich ansehen, dass eine solche Zertheilung wirklich im Alterthume bestanden habe. Das Meer brauchte nur 5′ über seinem gegenwärtigen Stand zu stehen, um einen ähnlichen Zustand herbeizuführen; und wenn man die anderwärtigen Beweise für das scheinbare Sinken der *Ostsee* kennt, muss man auch hier dergleichen zu finden erwarten. Auch finden sich auf *Möen* in der angegebenen Höhe über dem jetzigen Meeresspiegel an vielen Stellen alte Gras-bewachsene Küsten-Abhänge, vom Meere durch voranliegende gehobene

Gestade geschieden, und grosse Moore ziehen sich, nur 2—3′ hoch liegend, weit Land-einwärts, an die früheren Meeres-Theile erinnernd. Noch in später Zeit waren diese Moore Meeres-Buchten, wie aus der Geschichte *Borre's* hervorgeht. Dieses Dorf war früher eine Stadt, bis zu welcher noch *1510* grosse Schiffe hinaufkommen konnten; durch Zusandung des Einlaufs und Aufwachsen von Moor-Pflanzen, so wie durch die schwache Hebung des Landes ist der frühere Meerbusen jetzt in ein Moor verwandelt, in dessen Mitte das Dorf liegt. Ganz ähnlich sind noch viele andere Meeres-Theile an den Küsten *Möens* durch das Aufwerfen von Sand-Bänken vom Meere abgesondert worden; es sind nach und nach Süsswasser-See'n entstanden, welche durch Ausfüllung mit Torf allmählich in Moor oder trockenes Land verwandelt worden sind.

An andern Stellen der Küste von *Möen* hat sich neues Land nur durch die Aufspühlung des Meeres angesetzt; so namentlich bei *Ulfshale* an der N.-Spitze und bei *Harbölle* an der S.-Spitze der Insel. An diesen Orten besteht das neue Land aus parallelen Wällen von Geschieben und Sand, welche die stürmischen Wogen successiv den einen vor dem andern aufgeworfen haben. Bei *Harbölle* am *Grönsund* ist die alte steil abgebrochene Küste in dieser Weise gegen 4000′ vom Meere entfernt worden.

Wie bemerkt, hängen die besprochenen Veränderungen ohne Zweifel auch von einer schwachen Erhebung des Landes ab, welche mit der grossen *Skandinavischen* Hebung in Verbindung steht; diese Wirkung ist aber auf *Möen* wie in *Dänemark* überhaupt in den letzten Jahrtausenden sehr schwach gewesen. Wenn nämlich die wahrscheinlich zur Zeit der *Cimbrischen* Fluth, oder beiläufig vor 25 Jahrhunderten, abgebrochenen Küsten-Abhänge gegenwärtig mit ihrem Fusse nur 5′ über dem Meere liegen, so hat die mittle Grösse der Hebung etwa $^1/_5$′ im Jahrhundert betragen; die niedrige Lage *Borre's* zeigt, dass seit dessen Anlage die Hebung die angenommene Grösse nicht viel überschritten haben könne.

Unter die neuesten Bildungen auf *Möen* gehören die Flugsand-Schichten, welche sich auf dem Gipfel des *Klintes* durch

Digitized by Google

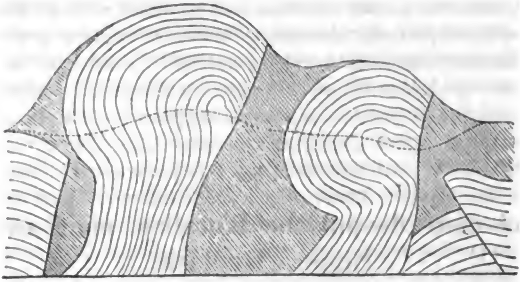
Auswehen des Sandes aus den älteren Ablagerungen bilden. Dieser Sand ist noch in später Zeit in Bewegung gewesen, wie die alten Buchen bezeugen, welche bis hoch auf an den Stämmen im Sande begraben stehen. Stellenweise haben die Flugsand-Schichten eine gewisse Konsistenz angenommen und enthalten bisweilen Zwischenlagen einer blätterigen Papier-dünnen Kohle, wahrscheinlich von der Vermoderung der vom Sande überflogenen Pflanzen-Decken herrührend; auch liegen in diesen gehärteten Schichten zahlreiche Gehäuse von Land-Schnecken begraben; ein schönes Beispiel einer Luft-Bildung.

Wir haben jetzt die unorganischen Veränderungen betrachtet, welche auf der Insel vorgingen, seitdem sie trocken-gelegt wurde; gewiss waren in derselben Zeit die Veränderungen in der organischen Welt keine geringeren. Wir können Diess nicht bezweifeln, wenn wir in den Torf-Mooren die Stämme der heute nicht mehr im Lande einheimischen Fichte begraben finden und ferner aus denselben die Geweihe des Elennthieres und die Schädel ausgestorbener Ochsen-Arten ausgraben, wenn wir endlich in den uralten Grab-Hügeln die Gebeine und Stein-Waffen eines ausgestorbenen und gänzlich verschollenen Volkes entdecken.

## Übersicht der Ablagerungen des *Möens Klintes*, mit denjenigen des *Stevns Klintes* verglichen.

| Ablagerungen. | | | *Möen.* | *Stevns.* |
|---|---|---|---|---|
| Quartäre | Flugsand | | — | |
| | Erratische | | . — . — . | . . |
| Tertiäre | Glaciale | Sand | \| \| \| | |
| | | Thon | \| \| \| | — — — |
| | Ältere | | | |
| Kreide | Danische | | | = = |
| | Weisse Kreide | | ‖ ‖ ‖ | = = = |

Digitized by Google



Dieser Holzschnitt stellt die Lagerungs-Verhältnisse der Kreide und der Glacial-Bildung am *Sommerspir* (S. 799 unten) idealisch dar; die punktirte Linie bezeichnet die gegenwärtige Höhe des *Klintes* an diesem Orte (350′) und zeigt somit den bedeutenden Betrag der Wegspühlung seit den Schichten-Störungen.

Digitized by Google

Über

# zwei neue devonische Korallen einer neuen Sippe, Reptaria,

von

Herrn Friedrich Rolle

in *Bonn*.

---

Mit Abbildungen auf Taf. IX B.

---

Wenn man grössere Mengen von *Eifeler* Cephalopoden zu untersuchen Gelegenheit hat, entdeckt man bei genauem Betrachten öfter einzelne, dünne, zweireihig und alternirend aus feinen Röhren-Zellen gebildete ästige Überzüge, die sich bei guter Erhaltung leicht als Korallen aus der Verwandtschaft der in ihrer Stellung zwischen Anthozoen und Bryozoen bisher schwankend gebliebenen, von Milne-Edwards dermalen den ersten zugetheilten Auloporen erweisen. Man wird sonst unvollkommen erhaltene abgeriebene Exemplare, bei denen die Röhrchen gebrochen sind und nur noch ihre Anheftungs-Stellen in Form von zwei zum Theil einander nur einfach gleichlaufenden, zum Theil am äusseren Ende noch bogenförmig verbundenen Linien erblicken lassen, — leicht als etwas ganz Verschiedenes zu deuten veranlasst seyn.

Ich habe diese Koralle an mehren Exemplaren von Phragmoceras-Wohnkammern, so wie auch ausserdem an der gemeinen, durch den dicken subzentralen Sipho charakterisirten Orthoceratiten-Art von *Gerolstein* beobachtet. — Bald nachdem ich auf diese neue *Eifeler* Spezies, die meines Wissens

Digitized by Google

sonst noch nicht beschrieben ist, aufmerksam geworden, hatte ich die Freude, unter einer Sammlung von devonischen Versteinerungen aus *Nordamerika*, aus der *Hamilton-group* von *Cazenovia*, Staat *New-York*, welche Herr Dr. KRANTZ von daher bezogen, in grosser Häufigkeit eine der *Eifeler* ganz nahe verwandte Koralle wieder zu finden. Dieselbe sitzt ebenfalls auf Orthoceratiten auf. Ich habe über ein halbes Dutzend der letzten zur Vergleichung, von denen einzelne geradezu von der Koralle rundum überwuchert erscheinen. Das Vorkommen scheint sich als ein geselliges, aber sehr örtliches bezeichnen zu lassen, zumal da eine andere Partie Orthoceren, von derselben Örtlichkeit früher bezogen, keine Spur von einem solchen Überzuge zeigte. Wie eines der Exemplare schliessen lässt, muss übrigens auch in der That der Überzug erst nach dem Boden des Cephalopoden an irgend einer Strand-Zone, wo die Koralle herrschte, geschehen seyn, indem sich dieselbe hier nicht blos über den äusseren zylindrischen Umfang, sondern auch über eine der Querwände gleichmässig verbreitet, was nur möglich seyn konnte, wenn vordem schon das Gehäuse gebrochen war, ehe die Koralle sich darauf festsetzte.

Die beiden Korallen, die *Eifeler* und die *New-Yorker*, lassen sich folgendermaasen bezeichnen.

Polypen-Stock flach aufliegend und der ganzen Ausdehnung nach aufgewachsen; aus zusammengedrückten Röhren-förmigen Zellen bestehend, von alternirend zweireihigem Bau; sehr verlängert, ohne besondere Regel Zweige nach den Seiten aussendend.

Die kleinen Röhren-Zellen entspringen je eine aus dem Wurzel-Theile der andern und zwar wechselsweise je die eine aus der rechten und eine nächstfolgende jüngere aus der linken Seite des Stocks, was unter einem spitzen, im Allgemeinen sich gleichbleibenden Winkel geschieht. In Folge davon bleiben die Röhren-Zellen einer und derselben Seite stets unter einander ziemlich gleichlaufend und erhält damit das Ganze des Stocks ein einigermaasen Feder-artiges Aussehen. Am Wurzel-Theile ist die Zelle durchaus am dünnsten. Nach der Mündung zu erweitert sie sich dann mehr oder minder rasch. Die Mündung liegt gleich dem übrigen Theile der

Zelle auch flach aufgewachsen und, wie ich Das wenigstens an der *Eifeler* Art bestimmt erkenne, nach oben gewendet, wogegen sie bei den *Amerikanischen* [die übrigens gerade in diesem Theile minder gut als einzelne *Eifeler* Exemplare sich erhalten zeigen] mehr seitlich und nach aussen zu liegen scheint.

Es kann nach dem Angegebenen keine Frage seyn, dass die beiden Fossilien in die Nähe von Aulopora jedenfalls gehören, doch aber in eine andere Gattung zu bringen sind. Die Sippen Criserpia und Dendropora Michelin zeigen nun eben so wenig als Aulopora eine solche regelmässige alternirende Zellen-Bildung. Sehr nahe dagegen steht die neue M'Coy'sche Sippe Cladochonus, von welcher ich bei M'Coy in den *Annals and Magazine of natural history* fünf Arten aus dem Kohlenkalk und den Kohlenschiefern von *England*, *Irland* und *Neu-Süd-Wales* beschrieben finde. Es sprossen bei dieser Gattung die Zellen ebenfalls alternirend je eine aus der andern hervor, und zwar eben so auf abwechselnd der einen und der andern Seite, so dass der gleiche Zickzack-förmige Bau dadurch erfolgt; aber es besteht der wesentliche Unterschied, dass bei Cladochonus die Zellen, welche zu Anfang dünne kurze Röhrchen sind, in geringer Länge schon rasch Becher-förmig anschwellen und zugleich sich regelmässig zurückbiegen, so wie auch namentlich, dass der Polypen-Stock nicht seiner ganzen Länge nach aufgewachsen, sondern aufrecht freistehend ist. (Erect nennt M'Coy bei der Beschreibung seines Cladochonus brevicollis den Polypen-Stock. *Ann. a. Mag. of nat. hist.*, *Vol. III, second series*, *London 1849*). Es scheinen mir, im Gegensatz zu denen der beiden hier von mir beschriebenen Formen, diese Kennzeichen bei der M'Coy'schen Korallen-Gattung um so wesentlicher zu seyn, als sie ohne viele Abweichungen, so weit es sich aus dem, was mir von M'Coy'schen Aufsätzen zu Gebote stand, ersehen lässt, ziemlich gleichförmig sich bei allen jenen fünf Arten, von denen keine aus andern Schichten als des Steinkohlen-Gebirgs stammt, zu wiederholen scheinen.

Hiernach können die beiden devonischen Fossilien auch nicht zu der sonst sehr ähnlich gebildeten Gattung Clado-

chonus gehören, wesshalb ich dieselben als Arten einer neuen Gattung beschreibe, die ich **Reptaria** nenne.

Die spezifischen Merkmale der *Eifeler* Art sind im Besondern nun folgende.

Kurze, in der Regel gerade und regelmässige, kegelig sich erweiternde, an der Mündung schwach verdickte Röhren mit am Ende gelegener, nach oben gewendeter, verschmälerter Öffnung. Die grösste Breite einer jeden solchen Einzel-Zelle liegt am äussersten Knopf-förmig erweiterten Ende, wo dieselbe mit einer regelmässigen Rundung endigt und nach oben zu mit einer etwas verschmälerten Öffnung ausmündet. — Der Stock, als Ganzes betrachtet, ist verhältnissmässig schmal und in der Regel ziemlich gerade. Er sendet ohne besondere Regel und zwar zum Theil unter starkem Winkel häufig Zweige aus. Es sprosst hierbei der erste Anfang des neuen Zweigs noch unter spitzem Winkel aus einer der Röhren-Zellen des Stammes aus, worauf dann die nächstfolgenden Zellen allmählich sich durch Krümmung so weit vom Hauptstamm zu entfernen streben, dass Zellen des Stammes und des Zweiges nicht beim Wachsthume weiter sich im Wege stehen. Die Zellen stehen gewöhnlich dicht gedrängt und berühren einander meist unmittelbar, wo nicht überhaupt der Stock eine Biegung macht.

Ich nenne diese erste Art **Reptaria Orthoceratum.**

Die *Amerikanische* Art, im Gegensatz zu der *Eifeler*, zeigt einen sehr verschiedenen Habitus und ist auf den ersten Blick schon zu unterscheiden. Ihre Zellen sind länger und der Wuchs überhaupt um Vieles üppiger. An einem kleinen Orthoceratiten von etwa der Dicke eines kleinen Fingers sehe ich gegen acht oder neun solcher zweizeiliger Polyparien der Länge nach neben einander verlaufen, so dass wenig von der Oberfläche der Schaale mehr frei bleibt. Kommt ein Stock in solcher Weise dem andern zu nahe, so pflegt die eine Seite des einen etwas zu verkümmern; die Röhrchen zeigen sich nur ganz kurz und schmal entwickelt und streben durch Einhalten eines spitzeren Winkels aus ihrer beengten Lage herauszugelangen.

Die Röhrchen im Einzelnen sind bei der *Amerikanischen*

Digitized by Google

Art, mit denen der *Eifeler* verglichen, sehr schmal und verlängert, dabei nach der Mündung zu weit weniger an Umfang zunehmend, sonst übrigens ebenfalls ganz niedergedrückt und der ganzen Erstreckung nach aufgewachsen. Sie vermehren sich in ganz gleicher Weise durch Aussprossen aus der Wurzel der nächst vorhergehenden älteren Zelle. Die ausgewachsenen Zellen, um Vieles länger und schmäler als die der *Eifeler* Art, sind in der Regel etwas unregelmässig hin-und-hergebogen. Sie stehen ebenfalls meist ganz dicht gedrängt eine neben der andern, und nur gegen die Mündung hin treten sie etwas mehr von einander weg. Die Beschaffenheit der Mündung ist bei den Exemplaren nicht deutlich zu erkennen. [Vergl. oben.]

Ich nenne diese zweite Art Reptaria stolonifera.

---

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Reptaria orthoceratum *n. sp.*, aus dem devonischen Kalke von *Gerolstein* in der *Eifel.*

Fig. 2 u. 3. Dieselbe, etwas vergrössert.

Fig. 4. Ansicht von gebrochenen Zellen.

Fig. 5. Reptaria stolonifera *n. sp.*, aus devonischen Schichten von *Cazenovia*, Staat *New-York.*

Fig. 6. Dieselbe, auf einem Orthoceratiten aufgewachsen.

# Briefwechsel.

## Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

*Lausanne*, 9. Juli 1851.

Sie werden bald Näheres hören über eine Entdeckung, die ohne Zweifel für unsere *Schweitzer* Geologie von grossem Einflusse seyn wird. Unwiderlegbare Thatsachen thun dar, dass die Trümmer-Gesteine von *Valorsine* und auf dem rechten *Rhone*-Ufer von *Martigny* bis *St.-Maurice* der Kohlen-Formation angehören, dass dieselben wahrer Kohlen-Sandstein sind. Es ist Ihnen bekannt, dass jene Gebilde bei *Derbignon* mit Schiefern auftreten, welche Abdrücke von Farnen enthalten, die von Ad. Brongniart als dieser Formation zugehörend betrachtet werden.

Unseres Freundes Studer „Geologie der *Schweitz*" — ich rede vom ersten Bande, welcher die Mittelzone und südliche Nebenzone der *Alpen* enthält — wird in Ihren Händen seyn. Eine vortreffliche Arbeit, bei der Studer's eigene Beobachtungen verbunden mit denen von A. Escher und Andern zum Grunde liegen. Das Werk enthält eine grosse Menge lehrreicher und interessanter Thatsachen.

Lardy.

---

*Leipzig*, 10. Aug. 1851.

Dem Rathe des Hrn. Prof. Naumann, meines hochgeschätzten Lehrers folgend, wage ich es, Ihnen eine kleine geognostische Arbeit, meinen ersten Versuch wissenschaftlicher Thätigkeit, zur gütigen Aufnahme in das Jahrbuch für Mineralogie und Geologie zu übersenden.

Die Veranlassung zu derselben war die Entdeckung eines Gliedes der Kreide-Formation, nämlich des Pläner-Kalksteins, in der Gegend zwischen dem *Harz* und dem *Thüringer Walde*, wo die genannte Formation bisher als gänzlich fehlend betrachtet wurde. Das Gebilde des Pläners, dessen Ausdehnung indessen sehr gering ist, befindet sich auf dem Muschelkalk-Rücken, welcher sich vom *Ohm*-Plateau bei Stadt *Worbis* nach N. bis

Digitized by Google

*Weissenborn* fortsetzt, in der Nähe des Klosters *Gerode*. Die ersten Spuren davon erhielt ich schon im Anfang des Jahres *1847* durch meinen Bruder, C. A. Bornemann, welcher sich zu jener Zeit in *Gerode* aufhielt, und fand selbst bei Gelegenheit einer kleinen Fussreise über den *Harz*, die ich mit meinem Bruder zu Pfingsten desselben Jahres unternahm, einige Versteinerungen des Pläners, welche mit dem zugehörigen Gestein und mit Gesteinen des Muschelkalkes aus den Steinbrüchen des *Hopfenberges* (*Eppenrode*) nach *Gerode* herabgefahren worden waren, um hier zum Bau einer Chaussee mit verwendet zu werden. Geringe Sach-Kenntniss und Mangel an Zeit waren damals die Ursachen, dass der Fund nicht weiter verfolgt wurde.

Erst in den Oster-Ferien dieses Jahres gestatteten mir die Verhältnisse, einige Tage in jener Gegend zu verweilen und sowohl das Vorkommen des Pläners als die geognostischen Verhältnisse des *Ohm*-Gebirges überhaupt einer Untersuchung zu unterwerfen, wobei mich einige, mit den Eigenthümlichkeiten jener Gegend durch Forst- und Land-Kultur genauer bekannte Herren freundlichst unterstützten. Das gesammelte Material wurde erst hier in *Leipzig* gesichtet und zusammengestellt; die chemischen Analysen wurden im Laboratorium des Hrn. Prof. Erdmann unternommen.

Den topographischen Theil glaubte ich aus dem Grunde etwas speziell ausführen zu müssen, weil fast sämmtliche Karten, die bis jetzt von jener Gegend vorhanden sind, so sehr an Mängeln leiden, dass es schwierig seyn würde, ohne genauere Angaben sich zurecht zu finden. Auch die Karte, welche bei Aufnahme der geognostischen Skizze benützt wurde, ist nicht frei von Fehlern; namentlich leidet sie an Namen-Versetzungen und stellenweise mangelhaften Berg-Zeichnungen. So z. B. treten auf derselben die *Haarburg* und der *Hubenberg* in ihrer sehr charakteristischen Gestalt gar nicht hervor. Die *Allerburg* bei *Bockelnhagen* ist gänzlich vergessen etc.

J. G. Bornemann.

---

*Bonn*, 13. Aug. 1851.

Mein ziemlich umfangreicher Aufsatz über das *Siebengebirge* ist immer noch nicht völlig abgeschlossen, obgleich an der gänzlichen Beendigung wenig fehlt. Eine Karte dieser kleinen Gebirgs-Gruppe ist in *Berlin* von dem lithographischen Institut herausgegeben; der Farben-Druck für die geognostische Bezeichnung scheint mir ziemlich gelungen.

v. Dechen.

---

*Mainz*, 17. Aug. 1851.

In Kurzem erscheint von mir bei V. v. Zabern dahier eine „Übersicht der geologischen Verhältnisse des Grossherzogthums *Hessen*". Obgleich schon seit Jahren *Hessen* von vielen Geognosten durchstreift wird und

höchst interessante Thatsachen daraus bekannt gemacht wurden, so fehlte es doch bis jetzt gänzlich an einer das Ganze umfassenden Schilderung. Wenn ich auch nicht behaupten will, Alles richtig geschildert und nichts Wichtiges übergangen zu haben, so glaube ich doch einem wesentlichen Bedürfnisse zunächst unseres Landes vorläufig abgeholfen zu haben. Aus diesem Grunde und bei dem theilweisen Mangel an Vorarbeiten darf ich auch wohl einer nachsichtsvollen Beurtheilung meines Werkchens entgegensehen. — Erlauben Sie mir, Ihnen nachstehend eine kurze Zusammenstellung des wesentlichsten Inhaltes zu geben.

Das Ganze wird etwa 12 Bogen nebst einer Karte in Gross-Quart umfassen. Es zerfällt in zwei Haupt-Abtheilungen, von denen die erste die geognostischen Verhältnisse behandelt, die zweite die einfachen Mineralien aufzählt. In jener sind geschildert: 1) Alluvium; 2) Diluvium; 3) Tertiär-Formation; 4) Trias-Gruppe; 5) Zechstein-Formation; 6) Todtliegendes; 7) Steinkohlen-Formation; 8) das *Rheinische* Schichten-System; 9) *Taunus*-Gesteine; 10) Urgebirge: Granit, Gneiss, Syenit, Urkalk; 11) dioritische Gesteine; 12) Porphyr; 13) Serpentin; 14) Basalt; 15) Phonolith; 16) Nephelinfels. — Unter den Gegenständen, welche wohl auch ausser *Hessen* von Interesse seyn dürften, nenne ich Ihnen hiebei die Schilderung des *Mainzer* Beckens, die sich über die dem Buche ursprünglich gesteckten Grenzen erstreckt, nebst Verzeichnissen aller darin bekannten Versteinerungen, so weit Dieses bis jetzt möglich ist. Leider ist das 8. Heft von Walchner's Geognosie mit dem Ende der Zusammenstellung der Mollusken von Alex. Braun noch nicht erschienen, so dass hier vielleicht eine unangenehme Lücke entsteht. Dagegen ist das Wirbelthier-Verzeichniss ganz vollständig, indem H. v. Meyer die Güte gehabt hat, dasselbe zu prüfen und zu ergänzen. Ferner gebe ich darin meines Wissens das erste Verzeichniss der Versteinerungen des Muschelkalkes von *Michelstadt* im *Odenwalde*. Von Interesse dürfte auch wohl der Abschnitt über das *Rheinische* Schichten-System in *Hessen* seyn, indem darin die Schichten, wie sie schon früher von Dr. F. Sandberger in *Nassau* angegeben wurden, auch in *Hessen* nachgewiesen werden. Indessen war gerade die Gegend, wo solche vorzugsweise auftreten, unser sogenanntes „*Hinterland*", bisher geognostisch eine förmliche *terra incognita*; es dürfte daher hier noch Vieles späterer Forschung vorbehalten seyn.

In unserer Ständekammer wurde vor Kurzem der Antrag gestellt, die Regierung zu ersuchen, eine geognostische Untersuchung des Grossherzogthums vornehmen zu lassen. Dieser Antrag zeigt deutlich, welches Bedürfniss bei uns herrscht. Ich hoffe durch mein Werkchen eine nicht ganz unwichtige Vorarbeit dazu geliefert zu haben.

F. Voltz.

---

*Braunschweig*, 24. Aug. 1851.

Ein flüchtiger Blick in die reiche Sammlung des Hrn. v. Strombeck so wie dessen gütigen Mittheilungen veranlassten mich zu einer Wanderung nach der *Asse* bei *Wolfenbüttel*. Die *Asse* ist eine der hübschesten unter

den F a l t e n-E r h e b u n g e n nördlich vom *Harze*. Die Höhe dieser Falte ist der Länge nach aufgeplatzt und bildet theilweise ein Längenthal, in welchem der bunte Sandstein frei gelegt ist, auf beiden Seiten eingerahmt von den steil aufgerichteten Muschelkalk-Schichten. An den Muschelkalk lehnen sich dann nach Aussen: Keuper, Lias, Hils-Konglomerat, Hils-Thon und Flammen-Mergel mit immer geringerer Neigung. Alle diese Formationen sind sehr gering-mächtig, so dass man ihre Ausgehenden in einer Viertelstunde überschreitet. Der Muschelkalk wimmelt von C e r a t i t e n, L i m a, A v i c u l a, T r i g o n i a und E n k r i n i t e n. Ganze Schichten bestehen fast nur aus Trochiten und Muschel-Schaalen. Auf einem Stück fand ich eine recht schön geöffnete Enkriniten-Krone. Im Lias unterscheidet v. Strombeck drei Abtheilungen. Die untere charakterisirt durch C a r d i n i e n, die mittle durch A m m o n i t e s B u c k l a n d i, die obere durch B e l e m n i t e n. Das Hils-Konglomerat besteht hier meist aus einem unreinen gelblichen Kalkstein mit vielen Fragmenten und Bohnerz-ähnlichen Geschieben von Eisenstein, die sehr wahrscheinlich aus dem Lias und Keuper herrühren. Es enthält eine grosse Menge Versteinerungen, besonders O s t r e e n, P e c t e n, E c h i n i t e n und B e l e m n i t e n. An diesen Versteinerungen beobachtet man nicht selten eine interessante Erscheinung, und diese ist es eigentlich, welche mich heute veranlasst Ihnen zu schreiben. Es sind nämlich sehr oft d i e E i s e n s t e i n - K ö r n e r z i e m l i c h t i e f i n d i e K a l k s c h a a l e n e i n g e d r ü c k t, so dass sie zuweilen halb darin sitzen und nur halb hervorragen. Das ist offenbar sehr analog der sonderbaren Erscheinung, welche Lardy und Escher von der Linth an den Geschieben der alpinischen Nagelfluhe vielfach beobachtet haben, wo ebenfalls die kleineren Geschiebe häufig in die grösseren aus Kalkstein bestehenden eingedrückt sind. Weder von diesen Geschieben noch von jenen Kalk-Schaalen kann man voraussetzen, dass sie zu der Zeit, als der Eindruck erfolgte, weich gewesen seyen. Dieses sehr sonderbare und schwer zu erklärende Phänomen scheint aber überhaupt öfter vorzukommen, als man nach der bisherigen seltenen Erwähnung desselben erwarten sollte. Ich fand es gestern ganz ähnlich wieder auch an den Rogenstein-Körnern des bunten Sandsteins im Zentrum der *Asse*. Diese Körner bestehen hier alle deutlich aus feinen konzentrischen Kalk-Lagen; aber auf ihrer ursprünglich glatten Oberfläche beobachtet man sehr oft die verhältnissmässig tiefen Eindrücke von kleinen Quarz- oder Eisenstein-Körnern, die häufig auch noch sehr fest darin sitzen. Ist man einmal auf diese Thatsache aufmerksam, so findet man sie fast an jedem Handstück wieder, welches eine etwas verwitterte Oberfläche darbietet; schwieriger im frischen Bruch.

Derselbe Rogenstein zeigte mir noch zwei andere beachtenswerthe Erscheinungen. Auf den wellenförmigen Schicht-Oberflächen sieht man ganz gewöhnlich eine Anzahl ziemlich vereinzelter Rogenstein-Körner als isolirte kleine Kugeln in den Wellen-Furchen liegen, ganz so wie es von einem Spiel des bewegten Wassers mit den f e r t i g e n Körnern auf einer welligen Boden-Fläche zu erwarten ist. Das ist, wie mir scheint, ein neuer Beweis dafür, dass zuerst Körner gebildet worden sind, die sich dann erst

zu dem Gestein Rogenstein verbanden. Es schliesst die Idee späterer Konkretion der kleinen Kugeln in dem abgelagerten Gestein gänzlich aus.

Die zweite bemerkenswerthe Erscheinung sind ziemlich häufige Stylolithen in dem Rogenstein, durchaus ähnlich denen im Zechstein und im Muschelkalk. Dass aber Stylolithen in einem aus vorher fertigen Körnern zusammengesetzten Gestein entstehen können, welches sich sicher niemals in einem Schlamm-artigen Zustande befunden hat, ist doch gewiss sehr beachtenswerth und steht wohl in Widerspruch mit den ohnehin noch sehr dunklen Hypothesen, welche bisher über die Bildung der Stylolithen aufgestellt worden sind.

B. Cotta.

## Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

*Braunschweig*, 17. Juli 1851 *.

Einige Novitäten veranlassen mich, Ihnen auf's Neue einen Bericht über Pseudomorphosen abzustatten.

Die erste und interessanteste ist die Umwandlung von Baryt in Kalkspath. Ich erhielt eine Druse von *Andreasberg*, auf welcher bis zu einem Zoll gross ganz vollständige Baryt-Krystalle in Kalkspath so völlig umgewandelt sind, dass ich auch keine Spur von Baryt entdecken kann. Es sind vierseitige Säulen, mit beiden Doma's oder mit einem Doma und der Grenz-Gestalt; nach Mohs $\breve{Pr}$. $\bar{Pr}$. $P + \infty$ und $\breve{Pr}$ $P + \infty$ $\breve{Pr} + \infty$. Sie liegen auf Quarz, welcher doppelte Platten bildet, deren Zwischenraum von Kalkspath, z. Th. in kleinen scharfen Krystallen, stark abgestumpften Rhomboedern, erfüllt ist. Auch die sehr messbaren Winkel stimmen zum Baryt. Die Säulen geben ungefähr 116°, das eine Doma 78°.

Herr Dr. List in *Göttingen* hat die Güte gehabt, für mich einige Analysen zu machen, unter andern auch eines Bruchstückes des schon früher erwähnten Augit-Krystalls von *Canaan*. Er schreibt mir:

„Der umgewandelte Krystall enthält 16 Pr. ($\dot{Ca}\ddot{C}$ und $\dot{Mg}\ddot{C}$), beides ungefähr zu gleichen Theilen. Der nach Behandlung mit Essigsäure gebliebene Rückstand besteht nach einer approximativen Analyse aus:

$\dddot{Si}$ 63,8. $\dot{Mg}$ 22,0. $\dot{Ca}$ 12,5. $\dot{H}$ 1,1,

und enthielt nur unwägbare Spuren von $\dddot{\bar{Al}}$ und $\dddot{\bar{Fe}}$." Leider kann ich kein Material zur genauen Analyse geben, da ich nur einen Krystall besitze.

Ich besitze zwei Stücke Pektolith aus *Tyrol* (*Fassa-Thal*), welche in eine weiche Masse umgewandelt erscheinen. Nach der Untersuchung des Hrn. Dr. List ist diese Masse kohlensaurer Kalk. Er schreibt darüber: „Die Masse braust auch in den scheinbar frischen Stücken stark mit Säuren. Die amorphen Massen in verdünnte Essigsäure gelegt, geben unter starker $\ddot{C}$ Entwickelung bedeutende Massen von $\dot{Ca}$ an diese ab, und lockere Krystall-Fasern von scheinbar unverändertem Pektolith bleiben ungelöst. Die Umwandlung scheint also darauf zu beruhen, dass die Basen des

* Eine gütige Mittheilung des Hrn. Prof. Blum.

letzten sich mit $\ddot{C}$ aus der Luft oder Gewässern verbinden und das gebildete $\dot{N}aC$ ausgelaugt wird, während $\dot{C}a\ddot{C}$ zurückbleibt." Es soll aber wahrscheinlich heissen: $\dot{N}a\dddot{S}i$, welches ausgelaugt wird.

Eine Stuffe Bustamit von ***Real minas de Fetela*** bei ***St.-Onfra*** in ***Mexiko*** erscheint zur schwarzen weichen Masse umgewandelt. Dr. List hatte die Güte, sie gleichfalls zu untersuchen und schreibt darüber: Gibt beim Glühen Wasser und Sauerstoff; braust mit verdünnter Essigsäure, welche $\dot{C}a$ auflöst. Löst sich leicht in Salzsäure unter Entwickelung von $\ddot{C}$ und Chlor mit Hinterlassung von Flocken Kieselsäure. Die Umwandlung beruht also, analog der am Rhodonit beobachteten (Hausm. Handb. S. 470, Anm. 2) auf einer mit Wasser-Aufnahme verbundenen höheren Oxydation des $\dot{M}n$ und gleichzeitigen Karbonatisirung des $\dot{C}a$.

Vor einigen Tagen erhielt ich eine Sendung Mineralien von Dr. Bondi in ***Dresden***, unter denselben auch manche hübsche Pseudomorphosen.

In Quarz umgewandelter Stilbit vom ***Kilpatrickhill*** bei ***Dunbarton*** zeigt ganz in Quarz umgewandelte kleine Krystalle. Sie sind nicht scharf, aber völlig, durch Quarz-Masse ersetzt, nicht porös, so dass hier an keinen Auslaugungs-Prozess zu denken ist, der mir überdiess etwas problematisch zu seyn scheint, da die im Stilbit befindliche Kieselsäure nicht wohl ohne Zutritt von anderer Kieselsäure so vollkommene Krystalle bilden konnte.

Von ***Tavistock*** erhielt ich Oktaeder von Flussspath in Quarz umgewandelt. Sie sind mit einer Rinde von Quarz bedeckt, die sich, wie beim Haubenquarz, abnehmen lässt und auf ihrer Unterfläche die Eindrücke der Oktaeder zeigt. Ist der aufliegende Quarz früher gebildet als die Umwandlung stattfand, oder ist er ein neueres Gebilde? Für gleichzeitig entstanden halte ich ihn nicht; die Trennung würde dann, glaube ich, nicht so vollkommen seyn.

Auf einer Stuffe von ***Ehrenfriedersdorf*** liegen auf Arsenikkies in Brauneisenstein umgewandelte sechsseitige Säulen, die wohl bestimmt früher Apatit gewesen sind, wie die bauchige Form und Streifung zeigen.

Auf einem Gemenge von Quarz, Bleiglanz und Blende von ***Freiberg*** liegen grosse sechsseitige Tafeln, welche in Leberkies umgewandelt sind. Einzelne kleine Partie'n von Magnetkies, die mehr nach der äussern Oberfläche als im Innern sich finden, beweisen den Ursprung vom Magnetkies.

Von ***Freiberg*** erhielt ich auch eine Pseudomorphose von Quarz nach Braunspath. Die zusammengehäuften flacheren Rhomboeder sind in eine durch Eisenoxyd gefärbte Quarz-Masse umgewandelt. Inwendig sind die zerbrochenen Pseudomorphosen porös.

Interessant sind auch Skalenoeder von Kalkspath, welche in Eisenkies umgewandelt sind. Mehre der grösseren sind nur mit einer Rinde von Eisenkies bedeckt, oder die Umwandlung hat stellenweise von aussen begonnen, während die kleineren ganz in kleine zusammengehäufte Eisenkies-Krystalle umgewandelt scheinen. Das Stück ist von ***Kamsdorf***, und die Pseudomorphosen liegen auf Kupferkies und Zechstein.

A. Sillem.

Digitized by Google

# Neue Literatur.

## A. Bücher.

### 1848.

de Boucheporn: *Cartes géologiques des Départements de la Corrèze et du Tarn* [jede in 4 Blättern in gr. Folio], *Paris 1848*.

— — *Explication de la Carte de la Corrèze* (*LXI et 102 pp. 8°*), *Paris*.

— — „ „ „ „ *du Tarn* (*LXI et 114 pp. 8°*), *Paris*.

### 1849.

Ponzi: *Osservazioni geologiche lungo la Valle Latina. Roma.*

A. E. Reuss: neue Foraminiferen aus den Schichten des *Österreichischen* Tertiär-Beckens (aus den Denkschr. d. Math.-naturwiss. Klasse der K. Akad. d. Wissensch. I, gr. 4°). 26 SS. 6 Tfln.

### 1850.

A. Buvignier et Sauvage: *Carte géologique du Département de la Marne* (*6 feuill. grand-aigle*), *Paris*.

A. E. Reuss: die Foraminiferen und Entomostraceen des Kreide-Mergels von *Lemberg* (aus den naturwiss. Abhandl., hgg. v. Haidinger, gr. 4°, IV, 17 ff.) 36 SS. 5 Tfln. (2—6), *Wien*.

### 1851.

D. T. Ansted: Grundzüge der Mineralogie, Geognosie, Geologie und Bergbaukunde, frei bearbeitet von G. Leonhard, mit Holzschnitten im Text, *Stuttg.* 8°. Liefrg. *1*: Mineralogie, 176 SS.; Liefrg. *2*, Geognosie und Geologie, 172 SS.

C. G. Giebel: *Gaea excursoria Germanica. Deutschlands* Geologie, Geognosie und Paläontologie, ein unentbehrlicher Leitfaden auf Exkursionen und beim Selbstunterricht. 510 SS., 24 lithogr. Tfln. mit Erklärung, *Leipzig* (4 fl. 48 kr.).

Fr. v. Hagenow: die Bryozoen der *Maastrichter* Kreide-Bildung abgebildet und beschrieben (111 SS., 12 Tfln. nebst Erklärung) *Cassel*, 8° [9 fl. 36 kr.].

M. Hörnes: die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von *Wien*, unter

Digitized by Google

Mitwirkung von Paul Partsch bearbeitet; hgg. von der k. k. Geologischen Reichs-Anstalt. *Wien*, Fol.; Nr. I, Tf. 1—5, S. 1—42.

St. Kutorga: geognostische Beobachtungen im südlichen *Finnland* (136 SS. 24 Holzschn.) (aus Verhandl. der Min. Gesellsch. in *St. Petersb.* Jahrg. *1850/51* abgedr.), *Petersburg* 8°.

— — Berichte über die Leistungen im Bereiche der Mineralogie, Geognosie, Paläontologie und Mineral-Chemie in *Russland* für die Jahre 1846—1850 (50 SS., aus d. Verhandl. der Min. Gesellsch. in *St. Petersb.*, Jg. *1850/51* abgedr.), *Petersb.* 8°.

A. Morlot: Sechs Abhandlungen über die Ergebnisse der im Sommer 1849 vorgenommenen Begehungen (Abzüge aus dem Jahrb. der k. k. geolog. Reichs-Anstalt *I*, *1*, *2* und *3*; mit Sonderpaginirungen, ohne Druckort).

Jos. Müller: Monographie der Petrefakten der *Aachener* Kreide-Formation, *Bonn* 4°, hgg. von dem naturhistor. Vereine der *Preuss. Rhein-Lande* u. *Westphalens* [vgl. Jb. *1847*, 467], II. Abth. S. 1—88, Tf. 3—6.

G. u. Fr. Sandberger: systematische Beschreibung u. Abbildung der Versteinerungen des *Rheinischen* Schichten-Systems in *Nassau* [Jb. *1851*, 186], III. Lief. Bog. 10—13, mit 1 lithogr. Seite u. Tf. 9—13 (im Text: 14 Goniatites-Arten, im Atlas 9 Goniatites, der G. retrorsus in 74 Stücken und gegen 200 Ansichten, worüber der Vf. schon im Jb. *1851* zu berichten die Güte hatte, dann 3 Gyroceras, 2 Cyrtoceras).

Angekündigt für 1851 ff.:

Ch. Ste.-Claire-Deville: *Voyage géologique aux Antilles et aux îles de Teneriffa et de Fogo*, *Paris* 4°, *Livr. I.* [Gibt 12 Lieff. zu 12 Bogen Text und 6 Tfln., jede Lief. kostet 12½ Francs.]

## B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft zu *Berlin*. 8° [Jb. *1851*, 685].

*III*, *2*, *1851* Febr.—Apr., S. 107—208, Tf. 8—9.

I. Sitzungs-Protokoll: 117—132.

G. Rose: über Serpentin und dessen Krystalle: 108—109.

Roth: Verhältnisse von *Predazzo* in *Süd-Tyrol*: 109—110 (s. u.).

H. Schlagintweit: Bewegung und Oscillation der Gletscher: 110—114.

Beyrich: Sandberger'sche Klassifikation der Cephalopoden-Schaalen: 115.

— — Ähnlichkeit zwischen Phycodes Richt. und Butotrephis Hall: 116.

H. Schlagintweit: Geologische Beobachtungen in den *Alpen*: 117—123.

H. Rose: Orangit und dessen Zusammensetzung aus Donarium: 124.

II. Briefe: 133—139.

v. Strombeck: Pterinea polyodonta und vielleicht Pt. Goldfussi sind Gervillien etc.: 133—134.

Göppert: Bernstein-Geschiebe in *Schlesien* bis 6½ ℔ schwer: 135.

v. SCHAUROTH: Kalktuff-Bildung in Muschelkalk: 135—137.
MEYN: über COTTA's Verzeichniss geognostischer Karten: 137—139.
III. Abhandlungen.
J. ROTH: Bemerkungen über die Verhältnisse von *Predasso*: 140—148.
A. E. REUSS: Beitrag zur tertiären Paläontologie *Oberschlesiens* [Foraminiferen, Bryozoen und Entomostrazeen]: 149—184, Tf. 8—9.
H. R. GÖPPERT: über die Flora des Übergangs-Gebirges: 185—208.

---

2) W. DUNKER u. H. v. MEYER: Paläontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt, *Cassel* 4° [Jb. *1848*, 692].

*I, 5, 1849*, S. 195—242, Tf. 28—36 (*1850*).

M. v. MEYER: fossile Fische aus dem Muschelkalk von *Jena*, *Querfurt* und *Esperstädt*: 195, Tf. 31.
— — Archegosaurus der Steinkohlen-Formation: 209, Tf. 33, Fg. 15—17.
— — Fische, Krustazeen, Echinodermen u. a. Versteinerungen aus dem Muschelkalke *Oberschlesiens*: 216—242, F. f., Tf. 28—31 etc.

*I, 6, 1851*, S. 243—341 u. I—IX, Tf. 37—42 (Schluss).

H. v. MEYER: Fortsetzung des vorigen: 243.
— — Sphyraenodus aus Tertiär-Sand v. *Flonheim*: 280, Tf. 33, Fg. 13, 14.
W. DUNKER: Mollusken im Muschelkalk *Oberschlesiens*: 283, Tf. 34—35.
F. ROEMER: Versteinungen aus Muschelkalk von *Willebadessen*: 311, Tf. 36.
W. DUNKER: Asteracanthus ornatissimus im Korallenkalk von *Hoheneggelsen*: 318, Tf. 37, Fg. 1—7.
— — Lias-Versteinungen v. *Halberstadt*, Nachtrag: 319, Tf. 37, Fg. 10.
PHILIPPI: Clypeaster altus, Cl. turritus und Cl. Scyllae: 321, Tf. 38—40.
W. DUNKER: Ammonites Gervillianus D'O. im *Norddeutschen* Hilsthone: 324, Tf. 41, Fg. 22—24.
J. BOSQUET: drei neue fossile Emarginula-Arten: 326, Tf. 41, Fg. 8—11.
FR. A. ROEMER: neue Versteinungen aus dem Korallenkalk und Hilsthon: 329, Tf. 41, Fg. 12—21.
R. A. PHILIPPI: Astrophyton Antoni: 332, Tf. 42, Fg. 7—9.
W. DUNKER: Capulus Hartlebeni i. Muschelkalk v. *Else*: 333, Tf. 42, Fg. 1—2.
— — Ammonites Buchi ALB., A. parcus v. B., aus der Zölestin-Schicht des Muschelkalks von *Jena*: 335—336, Tf. 42, Fg. 3—5.
Erklärung der Tafeln: 337—341.

*II, 2, 1849*, S. 43—74, Tf. 5—12 [vgl. Jb. *1849*, 462].

H. v. MEYER: fossile Dekapoden, Fische, Batrachier und Säugethiere der tertiären Süsswasser-Gebilde des nördl. *Böhmens*: 43—74, Tf. 5—12.
1. Dekapoden aus dem Halbopale von *Luschitz*: 43, Tf. 10, Fg. 3, 4.
„ „ „ Polirschiefer von *Kutschlin*: 44, Tf. 10, Fg. 1, 2.
2. Fische aus dem Süsswasserkalk *Böhmens* [vgl. Jb. *1848*, 424]; u. zwar von *Waltsch* (Leuciscus Stephani t. 5, L. Colei, Esox Waltschanus t. 6, f. 1, 2, t. 7, f. 1, *nn. spp.*): 45, Tf. 5—7.

Digitized by Google

Fische aus dem Halbopal von *Luschitz* (Leuc. Colei 53, t. 12, f. 2, 3, L. medius Reuss, 54, t. 11, f. 4—5, L. acrogaster, 55, t. 12, f. 4).

" aus dem Polirschiefer von *Kutschlin* (? Perca lepidota Ag. 56, t. 12, f. 1, P. uraschista Reuss 57, t. 11, f. 1—3, Aspius furcatus Myr. 59, t. 8, f. 1—4; A. elongatus Myr. 61, t. 12, f. 5, 6; Cyclurus macrocephalus Rss. 61, t. 8, f. 5, 6, t. 9, f. 1—3).

" aus d. Süsswasserkalk v. *Kostenblatt* (Aspius furcatus Myr. 61).

3. Batrachier: Rana Luschitzana Myr. 66, t. 10, f. 5—6; — Asphaerion Reussi Myr. 68, t. 10, f. 7—8; — Triton opalinus Myr. 70, t. 10, f. 9.

4. Säugethiere: 72, t. 7, f. 2—4 (Zähne u. Knochen v. ?Palaeomeryx).

---

3) Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der K. *Preuss.* Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*. 8° [Jb. *1851*, 581].

*1851*, April—Aug., Heft 4—8; S. 209—618.

Bergemann: Donarium, ein neues Metall im Orangit v. *Brevig*: 221—223.
Joh. Müller: neue Beiträge zur Kenntniss der Zeuglodonten: 236—246.
Dove: am 17. Apr. in *Westphalen* gefallenes Meteoreisen: 269—271.
Knoblauch: Verhalten krystallisirter Körper zw. elektrisch. Polen: 271—281.
H. Rose: Verhalten des Wassers gegen Basen: 284—287.
Ehrenberg u. Weisse: Staub-Fall von 1834 im Gouvt. *Irkutsk*: 309, 317.
Ehrenberg: feste Theile u. mikroskop. Thiere im *Missisippi*: 324—333.
— — der *Nil* und die Land-Bildung im *Nil*-Delta: 333—339.
Mitscherlich: Granit- und Porphyr-Geschiebe auf dem hohen *Apennin* bei *Neapel*: 599—602.

---

4) Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*. A. Physikalische Abhandlungen. *Berlin* 4° [Jb. *1850*, 437].

*1849* (*XXI*), hgg. *1851*, 547 SS., ∞ Tfln.

G. Rose: Krystall-Form der rhomboedrischen Metalle, namentlich des Wismuths: 73—102, Tf. 1, 2.

---

5) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der *Preussischen Rhein*-Lande und *Westphalens*, hgg. von Budge, *Bonn* 8° [Jb. *1851*, 341].

*1851*, *VIII*, *1*, *2*; S. 1—256, Tf. 1—4; Corresp.-Bl. Nr. 1—4.

W. von der Marck: Analysen einiger zum *Westphälischen* Übergangs-Gebirge gehörenden Gebirgsarten: 56—65.
G. Bischof: Bemerkungen dazu: 66—71.
C. Schnabel: Analyse von Spatheisensteinen von *Siegen*: 72—84.
H. v. Dechen: die Höhen-Messungen in der *Rhein*-Provinz: 85—152.

Digitized by Google

Allgemeine Übersicht der hypsometrischen Verhältnisse im Regierungs-Bezirke *Cöln*, in orographisch. u. hydrograph. Anordnung: 153—184.
E. G. ZADDACH: Beobachtungen über die magnetische Polarität des Basaltes und der trachytischen Gesteine: 195—256, 3 Tfln.

---

6) Jahres-Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins in *Halle*, *Berlin* 8°.

*III*^r^. Jahr *1850* (Juni—Dec.), 190 SS., 3 Tfln hgg. *1851*.

Sitzungs-Protokolle: 1—43.

GIEBEL: über fossile Rhinoceros-Knochen: 2—9; Diluvial-Knochen in *Sachsen*: 12—21. KOHLMANN u. SACK: Krystalle des *Halle'schen* Feldspaths: 21. GIEBEL: lebende Kröten in festem Gestein: 22; über Belemnosepia: 25. ANDRÄ: geognostische Verhältnisse bei *Magdeburg*: 26. GIEBEL: über Belemnites magnus: 27; eigenthümlicher Belemnites trisulcus: 30; angeblich fossiler Dachs-Schädel: 31; über BARRANDE's Graptolithen: 32. SACK: Labyrinthodonten bei *Bernburg*: 38. GIEBEL: Bemerkungen dazu: 38.

Aufsätze: 44—189.

C. GIEBEL: neue Art Palaeophrynus TSCH. in Braunkohle des *Siebengebirges*: 44—48, Tf. 1.
— — einige Versteinerungen aus Plänerkalk bei *Quedlinburg*: 49—57, Tf. 2.
A. SACK: verschiedene, besonders Kupfer-Erze von *Adelaide*: 57—61.
C. GIEBEL: geograph.-geolog. Verbreitg. d. Cephalopoda acetabulifera: 61—71.
— — Beitrag zur Osteologie des Rhinozeros: 72—158, Tf. 3.

---

7) Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der *Schlesischen* Gesellschaft für vaterländische Kultur, *Breslau* 4° [Jb. *1850*, 686].

Jahrg. *1850* (hgg. *1851*) 204 u. 36 SS.

BAUMERT: Analyse der Knochen von Zeuglodon macrospondylus: 25—27.
SCHWARZ: über den brennenden Berg bei *Duttweiler*: 34.
v. STRANTZ: über die grossen Kontinental-Erdbeben: 35.
A. KOCH: über Zeuglodon Ow. (Basilosaurus, Hydrarchus etc.): 59—60.
GÖPPERT: Entwickelungs-Perioden d. Erde, vom heutigen Standpunkt: 60—62.
— — über Erhaltung der fossilen Reste: 62—63.
— — Verwandtschaft der Kohlen-Flora *Europa's* und *Nord-Amerika's*: 63.
— — über lebende und fossile Koniferen: 63—64.
— — über die Flora des Übergangs-Gebirges: 64—68.

---

8) ERDMANN u. MARCHAND Journal für praktische Chemie, *Leipzig* 8° [Jb. *1851*, 341].

*1850*, Nr. *17—24*; *LI*, 1—8; S. 1—503.

PETZHOLDT: zerlegt Schwarzerde, Tschernosem, *Süd-Russlands*: 1—15.
— — neues brennbares Mineral aus *Esthland*: 112.

Digitized by Google

J. D. Whitney: Uranoxyd-haltiges Mineral vom *Lake superior*: 127.

G. Rose: Krystall-Form der rhomboedrischen Krystalle: 165—171.

Ehrenberg: Vivianit-Kugeln einschliessende Infusorien-Biolithe *Ost-Sibiriens*: 171—172.

— — mikroskopische Bestandtheile des Tschernosems: 172—176.

C. Rammelsberg: Zusammensetzung der Turmaline mit Glimmern u. Feldspathen verglichen; Ursachen der Isomorphie: 177—185.

A. Hutzelmann: Dillnit und Agalmatholith von *Schemnitz*: 185—187.

E. Schmidt: zur Analyse des Galmeis: 257—261.

Senarmont: künstliche Mineral-Bildung auf nassem Wege: 385—395.

---

9) Erdmann: Journal für praktische Chemie, *Leipzig* 8°.

*1851*, Nr. *1—8*, *I* (Erdm. u. March. *LII*), S. 1—512.

E. Fremy: Untersuchungen über das Gold: 159—162.

A. Bobierre: Bildung einer Seetang-Bank im *Finistère*-Dept.: 190—192.

R. Hermann: nachträgl. Bemerkungen über Zusammensetzung der Epidote, Heteromerie u. Atom-Volumina heteromerer Verbindungen: 250—259.

Salvétat: Analyse wasserhaltiger Thonerde-Silikate: 264—275.

T. H. Henry: über die weisse Blende von *Neu-Jersey*: 297.

Bunsen: Einfluss d. Drucks auf d. Natur d. plutonischen Gesteine: 342—346.

J. Roth: über den Kalk von *Predazzo* im *Fleimser-Thale*: 346—353.

Th. Poleck: Mineral-Quelle zu *Nieder-Langenau*, *Glatz*: 353—364.

Th. Anderson: Gurolit, eine neue Mineral-Spezies: 382—384.

A. Damour: Zusammensetzung der Milleporen u. m. Korallen: 407—409.

G. Rose: Pseudomorphosen des Serpentins von *Snarum* etc.: 409—413.

L. Pasteur: Beziehungen zw. Krystall-Form, Chemismus und zirkularer Polarisation: 413—428.

Wallmark: neues Metall? im Chromeisenstein von *Rörås* etc.: 442—448.

*1851*, Nr. *9—13*, *II*, *1—5*, S. 1—320.

R. Hermann: Untersuchungen über die Glimmer und Cordierite, besonders über Mazonit, Chloritoid, Perlglimmer, Kämmererit, Rhodochrom, Baltimorit, Chromchlorit: 1—30.

— — Identität von Williamsit und Serpentin: 31.

— — Malakon im *Ilmen-Gebirge*: 32—33.

J. Fritsche: Vanadin in Perm'schen Hütten-Produkten: 90—99.

Daubrée: künstl. Apatite, Topase u. a. Fluor-haltige Mineral.: 132—136.

Scheerer: über Kühne's Beurtheilung d. polymeren Isomorphismus: 129—139.

A. Delesse: magnet. Kraft d. Mineralien u. Gebirgs-Arten etc.: 139—146.

G. Rose: ein neues Zwillings-Gesetz beim Quarz: 146—148.

— — chemische Zusammensetzung des Apatits: 148—151.

A. Scacchi: über Humit und Peridot des *Monte-Somma*: 156—161.

Donarium, ein neues Metall: 239—242.

R. Hermann: Nachträgliches über Zusammensetz. d. Turmaline: 280—291.

Bahr: Analyse einiger *Schwedischen* Mineralien: 308—313.

Daubrée: Arsenik u. Antimon in fossil. Kohlen, Gestein u. See-Wasser: 315-318.

Digitized by Google

10) G. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. *Leipzig* 8°. [Jb. *1851*, 581].

*1851*, Nr. *2–4*; *LXXXII*, *2–4*, S. 161–600, Tf. 2–3.

Th. Scheerer: Absetzung pulverförm. Körper in Flüssigkeiten: 419–429.
Beer: Beobachtungen an pleochromatischen Krystallen: 429–440.
F. Pfaff: Dolomit des *Fränk.* Jura's u. seine Bildungs-Weise: 465–495.
G. Rose: Pseudomorphose des Serpentins von Snarum und Bildung des Serpentins im Allgemeinen: 511–530.
C. Bergemann: Donarium, ein neuer metallischer Körper: 561–585.
A. Krantz: über den Orangit: 586–588.

*1851*, Nr. *5–6*; *LXXXIII*, *1–2*, S. 1–308, Tf. 1.

G. Rose: Nachtrag über d. Krystall-Form der rhomboedrischen Metalle, namentlich des Wismuths: 126–131.
R. Bunsen: Prozesse der vulkanischen Gesteins-Bildungen *Islands*: I. genetische Beziehungen der nicht metamorphischen Gebilde: 197; II. dsgl. der metamorphischen palagonitischen u. zeolithischen Gesteine: 219; Gesteins-Bildungen durch pneumatolytische Metamorphose: 238–271.
H. Knoblauch: Verhalten krystallisirter Körper zwischen elektrischen Polen: 289–299.
C. Marx: neuer materieller Beweis für Umdrehung der Erde: 302–306.
C. Wheatstone: über Foucault's neuen Beweis dafür: 306–308.

Ergänzung: Bd. *III*, Stück 1, S. 1–160, Tf. 1.

M. Faraday: über Krystall-Polarität des Wismuths u. a. Körper u. über ihre Beziehung zur magnetischen Kraft-Form: 1–28–63.
J. Svanberg: thermo-elektrische Kraft des krystallinischen Wismuths und Antimons: 153–157.

11) J. Berzelius: Jahres-Berichte über die Fortschritte der Chemie und Mineralogie, fortgesetzt von Svanberg [Mineralogie], übers., *Tübingen*, 8° [Jb. *1850*, 607].

*XXX*r Jahrg. *1849*, eingereicht am 31. März *1850*, übers. *1851*, I. Heft: unorganische Chemie (S. 1–164).

---

12) Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland*, *Berlin* 8° [Jb. *1851*, 687].

*1851*, *X*, *1–2*; S. 1–332, Tf. 1–5.

Silber- und Blei-Gewinnung in *Ossetien*: 156–163.
Kokscharow: Krystall-Form d. Chioliths v. *Miask* im südl. *Ural*: 164–166.
R. Hermann: Zusammensetzung der Tantal-Erze: 260–301, Tf. 5.

---

13) *Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie imp. de St.-Petersbourg*, *Petersb.* 4° [Jb. *1851*, 187].

Nr. *193–208*; *IX*, *1–16*; *1850*, *Août* 24–*1851*, *Mars* 29; p. 1–256.

Helmersen: Artesischer Brunnen bei *Reval*: 59–63.

Digitized by Google

Petzholdt: zerlegt Schwarzerde, Tschernosem, *Süd-Russlands*: 65—76.
J. Fritzsche: Vorkomm. v. Vanadin in Perm'sch. Hütten-Produkten: 196—202.

---

14) ***Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou. Mosc*** *8°* [Jb. *1850*, 842].

*1850*, *2*; *XXIII*, I, *2*, p. 347—680, pl. 8—16.

Czapski: der Jurakalk im *Moskauer* Becken: 461—478, pll. 8—9.
Fischer v. Waldheim: Orthotetes, ein Brachiopoden-Genus: 491—494, pl. 10.
Zeuschner: d. Nerineen-Kalk von *Inwald* u. *Roczyny*: 559—585, pl. 14.

*1850*, *3*, *4*, *XXIII*, II, *1*, *2*, p. 1—386—714, I—L, Tf. 1—5—8.

Andrzejowski: das pluton. Gebirge in *SW.-Russland* (172—222): 240—290.
Hermann: Zusammensetzung d. Tantal-Erze (223—276): 291—344.
Lindenmayer: Lagerung von Alocotus auf *Euboea*: 666—669.
Wangenheim v. Qualen: schwimmende Insel im *Ilsing-See* in *Livland*: 670—675.

*1851*, *1*, *XXIV*, I, *1*, p. 1—392, pl. 1—7, A—C.

Wangenheim v. Qualen: Beiträge u. Ergänzungen zu den geologisch. Verhältnissen des *Orenburgischen* Gouvts., 4. Artikel: 103—166, Tf. 1.

---

15) ***Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Classe fisica etc.***, *b*, *Torino 4°* [Jb. *1848*, 797].

*1847—1848*, *b*, *X*, LXIX *e* 436 pp. ∞ tav. 1849.

Borsarelli: Alkalinität d. Trinkwasser; Unterscheidung v. Kalk-Karbonat und Bikarbonot in denselben; Auflöslichkeit beider Kalk-, Baryt-, Strontian- und Talkerde-Karbonate in denselben: LXVI.
— — fortdauernde Bildung von Sandstein-Massen mit Kalk-Zäment in den *Turiner* Bergen: LXVIII.
E. Sismonda: Beschreib. d. fossil. Fische u. Kruster *Piemonts*: 1—88, 3 Tfln.
L. Bellardi: Monographie d. foss. Columbellae *Piemonts*: 225—248, 1 Tfl.

*1848—1849*, *b*, *XI*, LXX. *e* 482 pp., ∞ tav., 1851.

Cantu: über die Natur des Schnee-Wassers: XLVI.
L. Bellardi: Monograph. d. fossilen Mitrae *Piemonts*: 357—390, 2 Tfln.

---

16) ***Bulletin de la Société géologique de France***, *Paris 8°* [Jb. *1850*, 688].

*1851*, *b*, *VIII*, 321—432 (*Avr. 7—Mai 19*) pl. 7.

J. Cornuel: Geschiebe alter Felsarten im Kreise von *Wassy*: 323.
J. Levallois: Ostrea costata u. O. acuminata als charakteristische Versteinungen: 327, 1 Holzschn.
Ed. Hebert: neue Meeres-Schicht über d. Sand v. *Fontainebleau*: 342—343.
A. Daubrée: Zirkon im Vogesen-Granitsyenit; Gold in der *Mosel*: 346.
— — über Bildung künstl. Apatite, Topase u. a. Fluor-Mineralien: 347.
— — Arsenik und Antimon in fossilen Brenzen: 350.

Am. Buvignier: Isodonta, eine fossile Acephalen-Sippe: 353.
A. Boué: geologische Arbeiten in *Österreich*: 356.
M. Rouault: paläozoisches Gebirge um *Rennes, Ille-et-Vilaine*: 358—399.
Am. Buvignier: über die Sippe Ceromya: 400—403.
de Boucheporn: erratisches Gebirge d. *Vereinten Staaten*: 401, m. Hlzschn.
Am. Buvignier: geologische Karte des *Marne*-Dept's.: 415.
E. Desor: Seemuscheln lebender Arten im Becken des *Ontario* bis in 310′ Seehöhe: 420, m. Holzschn.
Ch. Deville: vulkanische Felsarten der *Antillen*: 423.
J. Corneul: Katalog der Weichthier-Schaalen, Entomostraca und Foraminifera des unteren Kreide-Gebirges im *Haute-Marne*-Dpt. 430.

---

17) ***Memoires de la Société géologique de France, Paris 4°*** [Jb. *1850*, 212].

*1851*, *b*, *IV*, I, 1—202, pl. 1—11.

Bayle u. Coquand: die von J. Domeyko in *Chili* gesammelten Sekundär-Versteinerungen; Bildungen, wozu sie gehören: 1—48, Tf. 1—8.
A. Rivière: Abhandlungen über das Gneiss-Gebirge d. *Vendée*: 49—176.
A. Leymerie: Abhandlung über einen neuen *pyrenäischen* Typus, welcher der eigentlichen Kreide parallel ist: 177—202, Tf. 9—11.

---

18) ***Annales des mines etc. d, Paris 8°*** [Jb. *1851*, 343].

*1850*, *5*; *d*, *XVIII*, *2*, p. 361—640, pl. 8—14.

Rivot u. Zeppenfeld: Silberbleierz-Lagerstätten zu *Pontgibaud*: 361—447.
Delanoüe: Geogenie der Zink-, Blei-, Eisen- und Mangan-Erze auf unregelmässigen Lagerstätten: 455—475.
Butler-King: Bericht über *Kalifornien* u. s. w.: 475—535.
Gruner: Vorkommen von Gold um *Genua*: 535—541.
Seheult: Gold-Anschwemmungen in *Venezuela*: 543—547.

---

19) ***L'Institut. I. Section, Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris 4°*** [Jb. *1851*, 689].

*XIX. année*, *1851*, *Mai* 21—*Sept.* 3, no. *907—922*; p. 161—288.

Gaudin: innerste Struktur der Krystall-Formen; 6. Abhandlg.: 162—163.
Sénarmont: künstl. Bildung v. Korund u. Diaspor auf nassem Wege: 163.
Ehrenberg: essbare Erde der Alten: 167—168.
Raulin: über Dimorphismus: 170.
Krystallisirter Sandstein von *Fontainebleau*: 170.
Deville: künstlicher Bimsstein: 172—173.
Durocher: Bildung der Hauptmineralien der Erz-Lagerstätten auf trockenem Wege: 179.
Daubrée: Arsenik u. Antimon in brennl. Mineralien, Felsarten u. Meerwasser: 179.
Ebelmen: Krystallisation auf trockenem Wege; Cymophan: 179—180.

Digitized by Google

E. Hebert: Geologie des *Pariser* Beckens: 185.
Nicklès: dimorphe Körper: 186.
Lartet u. Laurillard: Ausbeute an fossilen Knochen zu *Sansan*: 188.
Hausmann: Krystallisation des Karstenits; Homoeomorphismus im Mineral-Reiche: 189—190.
Jaquelain: Erzeugung von Baryt aus kohlensaurem Baryt durch heisse Wasserdämpfe: 193.
Ehrenberg: Polycystinen-Gesteine der *Barbados*-Inseln: 198.
— — Staub-Regen in *China*: 199.
G. Rose: über Pseudomorphosen des Serpentins von *Snarum* etc.: 200.
Nory-Dupar: Marmor im *Orne*-Dept.: 201.
Kind: über die Bohrungen zu *Forbach*: 201.
Durocher: Zinn-Lagerstätte in *Bretagne*: 202.
Meyrac: Analyse von Regen- und Schnee-Wasser: 203.
G. Rose: Meteor-Masse von *Schwetz*: 208.
Leymerie: Unterkiefer von Anthracotherium magnum zu *Moissac*: 210.
Rogojski: Zusammensetzung gewisser Kupfer-Sulfite: 210.
Lassaigne: Ammoniak der atmosphärischen Luft: 210.
Pomel: Fuss-Bildung in der Anthracotherium-Familie: 217—218.
Ste.-Claire Deville: Vertheil. d. Mineralwasser in *Frankreich*: 219—220.
A. Dumont: Anwend. d. Geologie zur Aufsuchung unterird. Wasser: 223—224.
Monin: Lebende Kröte in einem „Silex": 235.
Durocher: künstl. Dolomit-Bildung durch Talkerde-führende Dämpfe: 236.
P. Laurent: Erdbeben zu *Remiremont*: 236.
Hausmann: Bemerkungen über Zirkon-Syenit: 238—240.
Dickinson: Wasser-Quellen in der *Londoner* Kreide: 240.
Bosquet: tertiäre Entomostrazeen in *Frankreich* und *Belgien*: 245.
Quetelet: Einfluss der Elektrizität auf Barometer-Höhe: 245.
Soolwasser *Virginiens*: 248.
Élie de Beaumont: Lage des Pentagonal-Netzes auf der Erd-Oberfläche: 248—259.
Bravais: Einfluss der Erd-Drehung auf ein Pendel mit konischer Schwingung: 266—267.
Durocher: Hebungs-Systeme in *W.-Frankreich* u. d. *Pyrenäen*: 268—269.
Perrey: Liste der Erdbeben im Jahre *1850*: 269—270.

20) *Comptes rendus hebdomadaires des sciences de l'Académie de Paris, Paris 4°* [Jb. *1851*, 583].

*1851*, *Avril* 28—*Juin* 30, *XXXII*, no. *17—28*, p. 605—958.

A. Gaudin: 5. Abhandlung über die innersten Ursachen der Krystall-Formen, mit Anwendung auf Bestätigung der chemischen Formeln zweifelhafter Mineral-Gestalten: 619—621.
A. Daubrée: Versuche über die künstliche Erzeugung des Apatites, des Topases u. a. Fluor-haltiger Metalle: 625—627.
de Gasparin: Note über die Gelände des *Rhone-Delta's*: 696—704.

Digitized by Google

Ebelmen: Krystallisation auf trockenem Wege, 3. Abhandl.: 710–713.

— — über Krystallisation des Cymophans: 713.

A. Gaudin: über die innersten Ursachen der Krystall-Formen, die Alaunerde-Silikate und den gemeinsamen Grund der Schiefe der Prismen, der Hemiedrie, der Kreutzungen und des Bimorphismus: 755—758.

de Senarmont: künstliche Bildung von Korund und Diaspor auf nassem Wege: 762—764.

V. Raulin: über den Dimorphismus: 814–815.

Durocher: Erzeugung der hauptsächlichsten Mineral-Arten der Erzlagerstätten auf trockenem Wege: 823–827.

A. Daubrée: Arsenik und Antimon in fossilen Brennstoffen, Felsarten und Meerwasser: 827—829.

C. Prevost; neue fossile Knochen zu *Sansan*: 842.

Laurillard: Aufzählung derselben: 843—845.

E. Hebert: Geologie des *Pariser* Beckens: 849–853.

J. Nicklès: Beobachtungen über dimorphe Körper: 853—855.

Becquerel: Leichtigkeit der Kind'schen Sondirung die geognostische Beschaffenheit in grosser Tiefe zu erforschen: 885–886.

Élie de Beaumont: Marmor-Bruch im *Orne*-Dept.: 896–902.

J. Durocher: Zinn-Lagerstätten in *Bretagne* u. deren edle Metalle: 902–904.

Leymerie: Kiefer von Anthracotherium zu *Moissac*: 942.

Ormancey: Untersuchungen über die Mineralwasser in *Frankreich*: 945.

*1851*, *Juill.* 7–*Oct.* 13, *XXXIII*, no. *1–15*; p. 1–404.

Ch. Sainte-Claire Deville: Vertheil. d. Mineralwasser in *Frankreich*: 3–5.

A. Pomel: Fuss-Bildung bei d. Anoplotherien-Familie u. d. Hyaemoschus-Sippe: 16–18.

P. Gervais: Pterodon u. a. fossile Fleischfresser *Frankreichs*: 18–22.

Pujo: Erdbeben zu *Majorca* am 15. Mai 1851: 23–24.

Gaietta: Beobachtungen über die Krystall-Form des Schnee's: 27.

Monins: lebende Kröten in einem Silex-Block: 60.

J. Durocher: künstl. Dolomit-Bildung durch Talkerde-halt. Dämpfe: 64–66.

Laurent: Erdbeben im *Vogesen*-Dept.: 69.

Élie de Beaumont: Lage des Pentagonal-Netzes auf der Erde: 134—135.

J. Durocher: Hebungs-Systeme in *W.-Frankreich* u. *Pyrenäen*: 161–164.

A. Bravais: Einfluss der Erd-Drehung auf Pendel mit konischer Schwingung: 195–198.

Seguin: über lange in engem Raum verschlossene Kröten: 300.

---

21) ***Annales de Chimie et de Physique***, *c*, *Paris* 8° [Jb. *1851*, 438].

*1851*, *Janv.–Avr.*; *XXXI*, *1–4*, p. 1–512, pl. 1–4.

L. Pasteur: neue Untersuchungen über Beziehungen zwischen Krystall-Formen, Chemismus und Rotations-Polarität: 67–102.

Salvétat: Analyse einiger Alaun-Hydrosilikate: 102–117.

H. de Senarmont: natürlich. Antimon-Oxyd in Oktaeder-Form: 504—508.

*1851, Mai—Août.*; *XXXII*, *1—4*, p. 1—512, pl. 1—2.

H. DE SENARMONT: Versuche über die Bildung der Mineralien konkrezionärer Erz-Lagerstätten auf nassem Wege: 129—175.

V. A. JACQUELAIN: Wirkung des Wasser-Dampfes bei verschiedenen Druck- und Temperatur-Höhen auf Kali-, Natron-, Baryt-, Kalk-, Talk-, Blei- und Silber-Karbonate: 195—215.

A. DAMOUR: Zusammensetzung von Milleporen und Korallinen: 362—368.

DELESSE: Mineralogie d. zucker-körnigen Kalksteins d. *Vogesen*: 369—372.

---

22) MILNE-EDWARDS, AD. BRONGNIART et J. DECAISNE: *Annales des Sciences naturelles*; *Zoologie*, *Paris* 8° [Jb. *1851*, 438].

*c*, *VII^e année*, *1850*, *Juill.—Dec.*; *c. XIV*, *1—6*, p. 1—400, pl. 1—4.

P. GERVAIS: Abhandlung über die Cetacea ziphioidea und insbesondere über Ziphius caviorstris des *Mittelmeeres*: 5—21.

A. D'ORBIGNY: Abhandlung über die Brachiopoden, 2. Theil, Klassifikation (Rudisten), Forts. 69—90.

M. DE SERRES u. JEANJEAN: Knochen-Breccien u. -Höhlen bei der Meierei *Bourgade* unfern *Montpellier*: 91—104.

C. DARESTE: über die systematische Stelle des Blochius longirostris: 133.

J. GEOFFROY ST.-HILAIRE: Notitz über die auf *Madagaskar* in jungen Alluvionen gefundenen Knochen und Eier eines Riesen-Vogels: 206—218.

G. L. DUVERNOY: Bericht über P. GERVAIS' Abhandlung über die Cetaceen der Sippe Ziphius u. über Z. cavirostris insbesondere: 219—226.

*c*, *VIII^e année*, *1851*, *Janv.*; *c*, *XV*, *1*, p. 1—64.

DUVERNOY: Abhandlung über die osteologischen Charaktere neuer Sippen und Arten lebender und fossiler Cetaceen, deren Skelette oder Schädel sich im anatom. Museum zu *Strassburg* befinden: 5—64... pl 1, 2.

---

23) *The Quarterly Journal of the Geological Society*, *London* 8° [Jb. *1851*, 690].

*1851*, *Aug.*; no. *27*, *VII*, *3*, p. 139—256, p. 91—114, pl. 8—14. ∞ *woodc.*

I. Verhandlungen vom 5. Febr. bis April 30: 139—252.

R. I. MURCHISON: Silur-Gesteine in *Süd-Schottland*; mit Liste und Beschreibung der fossilen Arten in *Aynshire* von SALTON: 137.

BUNBURY: neue Pflanzen in Jura-Schichten von *Yorkshire*: 179.

DAWSON: aufrechte Kalamiten bei *Pictou*, *Nova Scotia*: 194.

J. S. DAWES: weitere Bemerkungen darüber: 196.

J. CLEGHORN: über den Till von *Caithness*: 200.

J. TRIMMER: erratische Tertiär-Ränder der *Penine Chain* von *Congleton* bis *Macclesfield*; und geschrammter Detritus im Till: 201.

RAMSAY: Folge der pleistocänen Ereignisse nach den oberflächlichen Anhäufungen und Zeichen in *N.-Wales*: 207.

P. B. BRODIE: Grund-Schichten des Unteroolliths in *Gloucestershire*: 208.

Digitized by Google

J. RICHARDSON: einige Punkte der physikal. Geographie *N.-Amerika's* in Verbindung mit der geologischen Struktur: 212.
J. J. BIGSBY: erratische Bildungen in *Canada*: 215.
Erdbeben zu *Carthagena* in *Neu-Granada*, 1851, Febr. 7: 238.
C. LYELL: Regen-Zeichen aus neuer Trias- und Kohlen-Zeit: 238.
LOGAN: Thier-Fährten im Potsdam-Sandstein *Unter-Canada's*: 247.
R. OWEN: Beschreibung derselben: 250.

II. Geschenke an die Bibliothek: 253.

III. Miszellen: 91—114.

HEER: über Anthrazit-Pflanzen in den *Alpen* } > N. Jahrb. f. Min.
STUDER: langsame Hebungen und Senkungen in der *Schweitz* } > N. Jahrb. f. Min.
v. STROMBECK: Neocomien in *Braunschweig* } > N. Jahrb. f. Min.
SAVI u. MENEGHINI: Kohlen-Versteinungen im Verrucano.
DEBY: „geognost.-geogenet. Darstellung von *Aachen* 1849."
NILSSON: Hebung der *Schwedischen* Küsten } > N. Jahrb. f. Min.
BREITHAUPT: über Arkansit } > N. Jahrb. f. Min.
EHRENBERG: über den Tschornoi-Zem in *Russland*.
GREWINGK: Orographie und Geognosie *NW.-Amerika's*.

---

24) ***The Palaeontographical Society, instituted 1847, Lond. 4°.***
[Die vorangehenden Jahrgänge werden wir nachtragen.]

*1849* [13 fl. 48 kr.].

OWEN: *Monograph of the Fossil Reptilia in the London Clay, Part II, Chelonia (Suppl.), Crocodilia, Ophidia, p. 1—68, pl. 29 a. 1—16, w. explic.*

H. MILNE-EDWARDS *a.* J. HAIME: *a Monograph of the British Fossil Corals; First part, Introduction, Corals from the Tertiary a. Cretaceous Formations, p. I—LXXXV, 1—71, pl. 1—11, with explic.*

*1850.*

S. V. WOOD: *a Monograph of the Crag Mollusca, or Descriptions of Shells from the middle and upper Tertiaries of the East of England, Part II, Bivalves, p. 1—150, pl. 1—12 w. explic.*

J. MORRIS *a.* J. LYCETT: *a Monograph of the Mollusca from the Great Oolite chiefly from Minchinhampton and the Coast of Yorkshire, Part I, Univalves, p. I—VIII, 1—130, pl. 1—15, w. explic.*

*1851.*

TH. DAVIDSON: *a Monograph of British Oolitic and Liasic Brachiopoda, Part III, p. 1—64, pl. 1—13, w. explic.*

H. MILNE-EDWARDS *a.* J. HAIME: *a Monograph of British Fossil Corals, Second Part, Corals from the Oolitic Formations, p. 72—146, pl. 12—30, w. explic.*

CH. DARWIN: *a Monograph on the Fossil Lepadidae or Pedunculated Cirripeds of Great Britain, p. 1—88, pl. 1—5, w. expl.*



Digitized by Google

25) ***The Philosophical Transactions of the Royal Society of London, London 4°*** [vgl. Jb. ***1850***, 212].

***Year 1851, Part I***, p. 1—331, a. I—CLVII, pl. I—XIV.

(Nichts.)

---

26) ***The Annals and Magazine of Natural History, 2^d series, London 8°*** [Jb. ***1851***, 440].

***1851, May—June***; no. ***41—42***; ***b, VII, 5—6***, p. 353—512, pl. 14—15.

Fr. M'Coy: einige protozoische Ringelwürmer: 394—396.

Th. Wright: Schichten-Übersicht im Durchschnitte von ***Hordwell***, ***Beacon*** und ***Barton Cliffs*** an der Küste von ***Hampshire***, 433—445.

***1851, July—Oct.*** no. ***43—46***; ***b, VIII, 1—4***, p. 1—352, pl. 1—13.

J. Lycett: über das Schloss u. neue Arten von Platymya Ag.: 81—85.

J. Morris: paläontologische Notitzen: 85—90, pl. 4.

R. Harkness: Neue Fährten im Buntsandstein von ***Dumfries-shire***: 90—95.

— — Strand-Bildungen in der Silur-Zeit: 156—157.

W. B. Clarke: Bemerkungen über den Crag von ***Suffolk***: 205—210.

T. G. Bayfield: Trigonellites in der oberen Kreide von ***Norwich***: 236.

Th. Wright: Cidariden d. Oolithe; neue Arten, 3 Tfln.: 241—279.

Th. Austin: d. Verwandtschaft zw. Krinoiden u. Echinodermen: 280—290.

J. E. Gray: über Anordnung fossiler Reste in Sammlungen: 347—348.

---

27) Jameson's ***Edinburgh new Philosophical Journal, Edinb. 8°*** [Jb. ***1851***, 690].

***1851, July***; no. ***101***; ***LI, 1***, p. 1—212.

Die Theorie der stufenweisen Entwickelung von Pflanzen und Thieren in geologischer Zeit: 1—31.

R. I. Murchison: über frühere Veränderungen in den Alpen: 31—39.

B. Silliman ***jr.***: optische Untersuchung ***Amerikan.*** Glimmer-Arten: 55—62.

Ch. Lyell: Eindrücke v. Regentropfen in jugendl. Gebirgs-Schichten: 71—74.

J. Davy: eine Inkrustation von schwarzem Mangan-Oxyd: 87—88.

E. Forbes: Brackwasser-Schichten mit Oxfordthon in ***Skye***: 92—101.

Foucault: die Rotation der Erde durch ein physikalisches Experiment mit dem Pendel erwiesen: 101—106.

Osc. Fraas: Wirkung v. Lokal-Einflüssen auf Schichten-Bildung: 106—114.

Über Entstehung von Salz und Salzsee'n: 130—132.

Jodine in Alaunschiefern und in der Atmosphäre: 136—139.

D. Forbes: fernere Bemerkungen über die inkrustirende Salz-Quelle von ***Kissingen***: 139—142.

Miszellen: Platin in ***Kalifornien***; Bergemann's neues Metall; Barrande: über ***Böhmische*** Trilobiten: 193.

---

28) ***The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, Fourth Series*** (***d***), ***London***, ***8°*** [Jb. ***1851***, 439].

***1851, Jan.—June, Suppl.***; no. ***1—7***; ***d, I, 1—7***, p. 1—592, pl. 1—3.

T. H. Henry: weisse Blende von ***Neu-Jersey***: 23.

Murchison: Dampf-Ausbrüche in *Italien* auf alten Eruptions-Linien: 51—68.
Th. Anderson: Beschreibung und Analyse des Gurolit's: 111—114.
J. L. Smith: über Ephesit und Pholerit: 160—161.
Mineralogische Notitzen:
Sandberger: über Karminspath: 242.
Bergemann: über Dechenit: 242.
J. Bryce: Nachschrift über „gestreifte Felsen in *Westmoreland*": 256.
A. D. Thomas: zwei Analysen von *Kalifornischem Golde*: 261—262.
F. S. Hunt: Untersuchung *Canadischer* Mineralien: 322—328.
J. W. Mallet: Vorkommen von Gadolinit in *Irland*: 350—351.
J. Dickinson: Wasser aus der Kreide-Schicht bei *London*: 423—424.
Plücker u. Beer: magnetische Achsen in Beziehung zur Form und optischen Achse der Krystalle: 447—458.
G. Rose: über eine neulich gefundene Meteoreisen-Masse: 517.
J. A. Coombe: über die Rotation der Erde: 554—560.

*1851, July*; no. *8*; *d, II, 1*, p. 1—84.

H. J. Brooke: über Levy's Beudantit: 21—22.
P. J. Martin: Antiklinal-Linie der *Londoner* u. *Hampshirer* Becken: 41—51.
T. S. Hunt: beschreibt und zerlegt Loganit, ein neues Mineral: 65—68.

---

29) Verhandlungen der Versammlungen *Nordamerikanischer* Geologen und Naturforscher* [Jb. *1851*, 192].

V. Versamml. *1851* im Mai zu *Cincinnati* (nach Sillim. *Journ. XII*, 141—143).

Geologische, mineralogische und paläontologische Vorträge.

W. B. Blacke: Unterscheidungen zwei-und-ein-achsiger Krystalle in dünnen Platten.
D. D. Owen: Phosphor in gewissen Eisensteinen von *Des Moines*.
Fr. B. Hugh: Gesellung gewisser Mineralien im N.-Theile *Neu-Yorks*.
L. Agassiz: Untersuchung der Korallen-Riffe von *Florida*.
W. C. Redfield: der rothe Sandstein von *Neu-Jersey* und *Connecticut* ist nach seinen Fossil-Resten jünger als permisch.
J. Hall: Parallelismus der paläozoischen Gesteine *Neu-Yorks* mit denen der westlichen Staaten *Europa's*.
— — die silurischen Gesteine des *Oberensee*-Bezirks.
Owen u. Shumard: Zahl und Vertheilung der fossilen Reste in den paläozoischen Gesteinen von *Jowa, Wisconsin* und *Minnesota*.
D. D. Owen: Paläontologie der untersten Sandsteine daselbst.
— — geologischer Umriss dieser Gegenden.
Foster u. Whitney: das Azoische System am *oberen See*.
— — Alter des dortigen Sandsteins und Erscheinungen an dem ihm verbundenen Feuer-Gestein.
J. W. Foster: verschied. Hebungs-Systeme gaben *Nord-Amerika* seine Form

* Die Versammlung nennt sich jetzt nach *Englischem* Muster: *American Association for the Advancement of Science*.



Digitized by Google

Ch. Whitney: oberflächliche Ablagerungen im Nordwesten.

— — gleiches Alter der Gesteine in *NO.-Ohio* mit der Portage-, Chemung- und Hamilton-Gruppe in *Neu-York*.

Christy: der Goniatiten-Kalkstein des Schwarzen Schiefers zu *Rockford*, *Jackson-Co. Ia*.

J. Brainerd: Quarz-Nieren im Sandstein-Konglomerat und Gründe gegen die Theorie der Abrollung durch Wasser.

W. W. Emory: Untersuchung der Grenz-Gegenden zwischen den *Vereinten Staaten* und *Mexico*.

Ch. H. Davis: Gesetz der Ablagerung zur Fluth-Zeit.

S. W. Roberts: Schluss-Bericht üb. d. geolog. Untersuchung *Pennsylvaniens*.

---

30) B. Silliman *sr. a. jr.*, Dana *a.* Gibbs: *the American Journal of Science and Arts, b, New-Haven, 8°* [Jb. *1851*, 691].

*1851, July*; *b*, no. *34*; *XII, 1*, p. 1—152, pl. 1.

W. P. Blacke: Methode zweiachsige und einachsige Krystalle in dünnen Platten zu unterscheiden; insbesondere Glimmer: 6—10.

J. L. Smith: einige Thermal-Wasser in *Kleinasien*: 10—17.

J. D. Dana: über Korallen-Riffe und -Inseln: 25—52.

Ch. T. Jackson: Empyrchroit von *Crown Point, Neu-York*: 73—75.

C. S. Lyman: jetziger Zustand der Insel *Kilauea*: 75—83.

Miszellen: Desor: Parallelismus der Gebirgs-Ketten in *Amerika*: 118—120; — Lyell: untersilurisches Reptil in *Canada*: 120; — Versammlung der *Americ. Association etc.* zu *Cincinnati*: 141—143; — Gold in *Arkansas*: 143; — Steigen und Fallen des *Erie-See's*: 143—144.

---

31) *Proceedings of the Boston Society of Natural History. Boston 8°* [Jb. *1851*, 193].

*1850, Mai* ff.; p.

F. Alger: Höhle in einem Quarz-Krystalle: 276.

Analyse des Algerits: 279.

C. T. Jackson: Analyse u. Beschreibung d. Asphalts v. *Neu-Braunschweig*: 279.

J. Wymann: einige Fossilien von da:

— — Erklärung des Fleisch- und Blut-Regens: 289.

Desor: Terrassen am *Erie-See*: 291.

C. T. Jackson: Tellurium-Erz von *Virginien*: 297.

---

32) *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, New Series. 4°* [Jb. *1850*, 338].

*1850, b, II*, I, . . . . pp?

T. A. Conrad: Beschreibung von einer neuen Kreide- und 7 Eocän-Versteinungen; 39—41, 1 Tf.

D. D. Owen u. B. F. Shumard: neue Krinoiden aus dem Sub-Kohlenkalk von *Iowa*; Tf.

J. Deane: fossile Fährten vom *Connecticut-Thale*: 2 Tfln.

# Auszüge.

---

## A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

R. Bunsen: über die Prozesse der vulkanischen Gestein-Bildungen *Islands* (Poggend. Annal. *1851*, LXXXIII, 197—272).

Die nachstehende Arbeit enthält eine kurze Übersicht der hauptsächlichsten Resultate, welche sich bei einer umfassenderen Untersuchung über die vulkanischen Erscheinungen *Islands* ergeben haben. Man wird darin um so weniger eine erschöpfende Behandluug des Gegenstandes erwarten dürfen, als Ergebnisse, die, wie die nachfolgenden, nur auf dem Wege sehr weitläuftiger Experimental-Untersuchungen gewonnen werden können, zum völligen Verständniss einer Beweisführung bedürfen, die sich nicht in kurzen Worten zusammenfassen lässt. Eben so wenig erlaubten es die Grenzen dieser Mittheilung, auf die Folgerungen näher einzugehen, welche sich für die plutonischen Gestein Bildungen überhaupt aus diesen Untersuchungen ziehen lassen.

Was den Vf. bestimmt, der ausführlicheren Arbeit diesen kurzen Auszug voranzuschicken, ist lediglich der Wunsch, die Aufmerksamkeit der Chemiker und Geologen vorläufig auf eine Reihe sehr einfacher Beziehungen zu lenken, die man ohne Zweifel durch die ganze Reihe der älteren Eruptions-Perioden hindurch wird verfolgen können, und die vielleicht nicht unerwünschte Anhalts-Punkte für neue Forschungen auf diesem Gebiete gewähren dürften.

### I. Genetische Beziehungen der nicht metamorphischen Gebilde.

Die feuerflüssig gebildeten Eruptiv-Massen der Vulkanen-Periode bestehen aus Gemengen kieselsaurer Salze, die während ihres Ergusses zu einer homogenen Flüssigkeit verschmolzen waren. Erst bei dem Erstarren nahmen diese Gemenge die Gestalt plutonischer Gebirgsarten an, in denen sich der völlig homogene Charakter der ursprünglichen Masse nur selten wiederfindet. Man weiss, dass mit dem Erstarren eine Scheidung in bestimmt gesonderte Fossilien eintritt, die in einer gleichförmigen, noch nicht zu konstanten Verbindungen individualisirten Grund-Masse liegen

Digitized by Google

oder sich ohne Zwischensubstanz zu krystallinischen Aggregaten gruppiren. An solchen rein krystallinischen Aggregaten sind die Produkte der jüngsten Eruptions-Perioden nicht eben reich. Man findet darunter weit häufiger solche Gesteine, welche aus einer amorphen und einer krystallinischen Masse bestehen, von denen die erste dem lösenden, die letzte dem gelösten Theile des erstarrenden Gesteins entspricht. Der petrographische Charakter, welcher sich in dieser Beschaffenheit der fertigen Gesteine ausprägt, hängt zunächst wesentlich von der chemischen Konstitution der ursprünglich gleichmässig gemischten Silikat-Masse ab. Über diese Konstitution der ganz oder theilweise in Krystalle gesonderten Masse kann die getrennte Untersuchung der im Gestein entstandenen Fossilien keinen Aufschluss geben. Will man sich daher nicht auf eine nur naturhistorische Beschreibung der Gebirgsarten beschränken, sondern bis zu den eigentlichen Quellen ihrer Bildung zurückgehen, so kann natürlich nur die Durchschnitts-Zusammensetzung des Gesteins ohne Rücksicht auf die erst später darin geschiedenen Fossilien den Ausgangs-Punkt einer solchen Untersuchung bilden. Das grosse vulkanische System, welches am nördlichen Polarkreise die Insel *Island* zusammensetzt, bietet dazu die beste Gelegenheit dar, weil es aller kalkigen und kieseligen Flötz-Gebirge ermangelt, die einen störenden Einfluss auf die normale Zusammensetzung der vulkanischen Durchbrechungen hätten ausüben können, und weil die Gesteine, welche dort als Repräsentanten der allgemein verbreiteten Formationen auftreten, ihrer Haupt-Masse nach amorph sind oder doch fast immer das Gepräge einer so gleichförmigen und innigen Mengung an sich tragen, dass dadurch die Möglichkeit gegeben ist, ihre Durchschnitts-Zusammensetzung festzustellen.

Obgleich die grosse Manchfaltigkeit, welche sich in der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung der nicht metamorphosirten Gebirgsarten *Islands* ausspricht, auf den ersten Blick jeden Gedanken an eine nachweisbare Gesetzmässigkeit ihres Ursprungs auszuschliessen scheint, so bietet sich doch bei näherer Betrachtung eine Beziehung dar, welche alle diese Bildungen von den jüngsten Lava-Ergüssen bis zu den ältesten Eruptiv-Massen, wie verschieden auch immer ihre mineralogische Konstitution seyn mag, unter einander auf das Innigste verknüpft.

Es gibt in *Island*, und wahrscheinlich in den meisten grösseren vulkanischen Systemen, zwei Haupt-Gruppen von Gesteinen, die sich trotz der allmählichen Übergänge, durch die sie mit einander verbunden sind, doch leicht in ihren extremsten Gliedern als normal-trachytische einerseits und als normal-pyroxenische andererseits unterscheiden lassen. Die einzelnen petrographisch oft sehr verschiedenen Glieder behaupten in jeder dieser Gruppen eine besondere, aber völlig konstante Zusammensetzung *.

Was zunächst die normal-trachytischen Gesteine anbelangt, so ent-

* Vf. versteht unter den ersten die Kieselerde-reichsten trachytischen, und unter den letzten die Kieselerde-ärmsten Basalt- und Dolerit-ähnlichen Gesteine.

sprechen sie fast genau einem zweifach-sauren Gemenge von Thonerde- und Alkali-Silikaten, in denen Kalk, Magnesia und Eisenoxydul bis zum Verschwinden zurücktreten. Die folgenden Analysen geben die Zusammensetzung der hauptsächlichsten dahin gehörigen Glieder.

Die Felsart 1 setzt die Haupt-Masse des trachytischen *Baula*-Kegels * zusammen und bildet ein weisses, oft in's Gelbliche oder Bläuliche spielendes, rauh anzufühlendes, mittelkörniges Gestein mit vielen unregelmässigen kleinen Höhlungen. Das Gestein 2, von *Strútrháls* bei *Kalmanstúnga*, 4 *Dänische* Meilen südöstlich von *Baula*, bildet eine senkrechte, von einem Trapp-Gang durchsetzte, massige, regellos zerklüftete Fels-Wand, deren Fuss vom *Nordhlingafljót* bespühlt wird. Das Gestein ist blendend weiss, deutlich krystallinisch körnig und im Übrigen dem vorigen ähnlich. Das Gestein 3, vom *Laugarfjall* am *grossen Geisir*, steht in grossen Säulen an und bildet eine dichte bläulich-graue Gestein-Masse von einem im Grossen unbestimmt eckigen, im Kleinen splitterigen Bruch, mit vereinzelten, nur unvollkommen aus der Grund-Masse hervortretenden feldspäthigen Ausscheidungen und höchst sparsamen Aussonderungen von kleinen Hornblende-Krystallen. Die Gebirgsart 4 ist von einem massigen, nicht säulenförmig gegliederten, Felsen bildenden Trachyt der *Arnarhnipa* (Adlersklippe) am Ufer der *Laxá*, zwischen *Hruni* und *Stórinúpr*, dem Gestein von *Strútrháls* ähnlich, aber gelblicher, feinkörniger und von etwas erdigem gesetztem Ansehen. Die Felsart 5 ist ein in Platten abgesonderter Klingstein von *Falkaklettur* bei *Kalmanstúnga*, aus einer dichten, grau-braunen, durch Eisenoxyd-Färbungen gesprenkelten oder gebänderten matten Grund-Masse bestehend, in der sich nur hier und da Spuren von feldspäthigen Aussonderungen finden. 6 ist eine schwarz-graue, homogene, steinige, mit vielen kleinen, unregelmässig geformten Höhlungen erfüllte Lava von, wie es scheint, sehr jungem Alter, die sich am *Hrafntinnuhryggr* bei *Krafla*, hoch im NO. von *Island*, findet. 7 endlich ist ein mit jener Lava Lagen-weise wechselnder, schwarzer, homogener Obsidian von der diesem Gebilde eigenthümlichen Beschaffenheit.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | . 75,91 | . 77,92 | . 75,29 | . 78,95 | . 76,42 | . 76,38 | . 75,77 |
| Thonerde . | . 11,49 | . 12,01 | . 12,94 | . 10,22 | . 9,57 | . 11,53 | . 10,29 |
| Eisenoxydul | . 2,13 | . 1,32 | . 2,60 | . 2,91 | . 5,10 | . 3,59 | . 3,85 |
| Kalkerde . | . 1,56 | . 0,76 | . 1,01 | . 1,84 | . 1,53 | . 1,76 | . 1,82 |
| Magnesia . | . 0,76 | . 0,13 | . 0,03 | . 0,14 | . 0,20 | . 0,40 | . 0,25 |
| Kali . . . | . 5,64 | . 3,27 | . 5,42 | . 1,76 | . 1,94 | . 1,88 | . 2,46 |
| Natron . . | . 2,51 | . 4,59 | . 2,71 | . 4,18 | . 5,24 | . 4,46 | . 5,56 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00. |

Allgemein verbreitete, nicht metamorphische Gebirgsarten, die noch saurer wären als diese, gibt es in *Island* nicht.

---

* Forchhammer betrachtet dieses Gestein als aus einem neuen Feldspath, dem Baulit, bestehend.

Digitized by Google

Eine ähnliche Übereinstimmung zeigt die Durchschnitts-Zusammensetzung der normal-pyroxenischen Gesteine, welche als basische Silikate von Thonerde und Eisenoxydul in Verbindung mit Kalk, Magnesia, Kali und Natron die extremsten Glieder nach der anderen Seite hin bilden. Auch hier findet man, wie die nachstehenden Analysen zeigen, ein und dieselbe mittle Mischung in Gesteinen, welche den verschiedensten Alters-Perioden angehören. 8 gibt die Zusammensetzung des älteren grobkörnigen geschichteten Trapp-Gesteines vom *Esja*-Gebirge, das, wo es mit Tuff- und Trapp-Konglomerat wechselt, in mächtigen vertikal gegen die Schichtung gerichteten Säulen gegliedert zu seyn pflegt. 9 ist ein ähnliches, etwas dichteres Gestein, das, die nordöstlichen Küsten-Klippen der Insel *Vidhey* zusammensetzt. 10 ist ein dichtes, helleres, feinkörniges, massiges, Basalt-ähnliches Gestein, das den Palagonit-Tuff des *Hagafjall* am rechten Ufer der *Thjórsá* unweit *Stórinupr* durchsetzt. 11 ist ein massiges, nicht säulenförmig gegliedertes, Basalt-artiges Gestein von *Skardhsfjall* bei *Hekla*, das wie die dortigen Tuff-Hügel parallel der *Hekla*-Kette gehoben ist, und das in einzelnen Höhlungen eine schlackige zerflossene Oberfläche zeigt. 12 ist von einem möglichst gleichförmig gemengten Handstück eines alten Lava-Stromes am *Hekla*. 13 endlich ist eine hellgraue, mit Blasen-Räumen und Höhlungen erfüllte, geflossene Lava, welche die Fels-Wand von *Almannagjá* zusammensetzt, und deren Grund-Masse aus einem innigen, krystallinisch körnigen, gleichmässig vertheilten Gemenge von ungefähr gleichen Theilen eines Feldspath-ähnlichen Eisen-freien Silikates und eines dunklen Eisen-haltigen besteht, in welchem letzten sich kleine augitische, dem Olivin auf das Täuschendste gleichende Aussonderungen erkennen lassen.

| | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde . | 50,05 | 47,48 | 49,17 | 47,69 | 49,37 | 47,07 |
| Thonerde . | 18,78 | 13,75 | 14,89 | 11,50 | 16,81 | 12,96 |
| Eisenoxydul | 11,69 | 17,47 | 15,20 | 19,43 | 11,85 | 16,65 |
| Kalkerde . | 11,66 | 11,34 | 11,67 | 12,25 | 13,01 | 11,27 |
| Magnesia . | 5,20 | 6,47 | 6,82 | 5,83 | 7,52 | 9,50 |
| Kali . . . | 0,38 | 0,60 | 1,67 | 0,48 | 0,20 | 0,58 |
| Natron . . | 2,24 | 2,89 | 0,58 | 2,82 | 1,24 | 1,97 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00. |

Da der Sauerstoff der Kieselerde zu dem der Basen sich hier mit geringen Schwankungen im Mittel wie 3 : 1,998 verhält, so lassen sich alle diese Gesteine, wenn man nur ihre Gesammt-Masse, abgesehen von deren Gruppirung zu Fossilien von bestimmter Zusammensetzung, in's Auge fasst, als ein gleichbleibendes Gemenge zweifach basischer Silikate betrachten.

Das Verhältniss der Kieselerde zu dem Kalk und der Magnesia ist fast immer ein völlig konstantes, während das Verhältniss der Thonerde zum Eisenoxydul bedeutenderen Schwankungen unterliegt. Der Grund davon ist leicht erklärlich. Es fehlt nicht an bekannten Erscheinungen, die darüber Aufschluss geben können. Das in Blei gelöste Silber scheidet sich in dem zuerst erstarrenden Metall in einem andern Verhältniss aus

Digitized by Google

als später, und eine umgeschmolzene güldische Silber-Barre zeigt niemals durch ihre ganze Masse einen gleichen Gold-Gehalt. Dieselbe Ungleichheit wiederholt sich in erstarrenden Silikat-Gemengen. Zuerst scheiden sich die leichter festwerdenden Gemengtheile aus, nach ihnen die schwieriger gestehenden, ohne dass man dabei an eine Mitwirkung der Krystallisations-Kraft zu denken braucht. Es kann daher nicht auffallend erscheinen, wenn ein ursprünglich homogen geschmolzenes Gestein im Anfang des Erstarrens reicher an Eisenoxydul und ärmer an Thonerde, später bei dem weiteren Festwerden reicher an Thonerde und ärmer an Eisen-Verbindung wird. Dass Diess wirklich der Fall ist, davon kann man sich leicht durch direkte Beobachtungen überzeugen.

Es ist in der That eine in *Island* nicht ungewöhnliche Erscheinung, dass sich erhebliche Verschiedenheiten am oberen und unteren Ende ein und derselben unzersetzten Trachyt-Säule zeigen, die inmitten einer ausgedehnten Gebirgs-Masse ansteht. Das untere graue Ende einer solchen Säule aus den Umgebungen von *Kalmanstúnga* zeigte die Zusammensetzung 14, das entgegengesetzte weisse die Zusammensetzung 15.

| | 14. | 15. |
|---|---|---|
| Kieselerde | 72,74 | 71,49 |
| Thonerde | 10,53 | 12,71 |
| Eisenoxydul | 6,57 | 4,27 |
| Kalkerde | 2,47 | 1,24 |
| Magnesia | 1,51 | 0,08 |
| Kali | 3,00 | 3,35 |
| Natron | 2,33 | 3,73 |
| Wasser | 2,30 | 2,79 |
| | 101,45 | 99,66. |

In ähnlicher Weise zeigt oft ein und dieselbe Gestein-Masse in Abständen von Fussen erhebliche Verschiedenheiten im relativen Verhältniss von Kali und Natron.

Haben diese Schwankungen wirklich ihren Grund in einer ungleichen, durch Temperatur und Druck-Verhältnisse bedingten Ausscheidung, so begreift man leicht, dass die Abnahme des einen Gemengtheils die Zunahme des andern zur Folge haben muss, die Summe beider also nur wenig variiren kann. Die sämmtlichen oben angeführten Analysen zeigen Diess in der That. Die Gleichheit stellt sich wieder her, wenn man die vorzugsweise schwankenden Bestandtheile summirt.

| | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 50,05 | 47,48 | 49,17 | 47,69 | 49,37 | 47,07 |
| Thonerde und Eisenoxydul | 30,47 | 31,22 | 30,09 | 30,93 | 28,66 | 29,61 |
| Kalkerde | 11,66 | 11,34 | 11,67 | 12,25 | 13,01 | 11,27 |
| Magnesia | 5,20 | 6,47 | 6,82 | 5,83 | 7,52 | 9,50 |
| Kali | 0,38 | 0,60 | 1,67 | 0,48 | 0,20 | 0,58 |
| Natron | 2,24 | 2,89 | 0,58 | 2,82 | 1,24 | 1,97 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00. |

Digitized by Google

| | 22. | 23. | 24. | 25 | 26. | 27. | 28. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 75,91 | 77,92 | 75,29 | 78,95 | 76,42 | 76,38 | 75,77 |
| Thonerde und Eisenoxydul | 13,62 | 13,33 | 15,54 | 13,13 | 14,67 | 15,12 | 14,14 |
| Kalkerde | 1,56 | 0,76 | 1,01 | 1,84 | 1,53 | 1,76 | 1,82 |
| Magnesia | 0,76 | 0,13 | 0,03 | 0,14 | 0,20 | 0,40 | 0,25 |
| Kali | 5,64 | 3,27 | 5,42 | 1,76 | 1,94 | 1,88 | 2,46 |
| Natron | 2,51 | 4,59 | 2,71 | 4,18 | 5,24 | 4,46 | 5,56 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00. |

Nimmt man das Mittel aus diesen Analysen, die sich noch durch eine grosse Zahl anderer vermehren liessen, so erhält man Zusammensetzungen, welche nur wenig von den einzelnen Versuchen abweichen, und die man als Durchschnitts-Werthe für die Zusammensetzung der beiden grossen Gestein-Quellen, der normal-trachytischen und der normal-pyroxenischen, betrachten kann, jener beiden Gestein-Quellen also, aus denen einerseits die allersauersten und andererseits die allerbasischsten Gestein-Massen *Islands* entsprungen sind, nämlich:

| | Normal-trachytische Zusammensetzung. 29. | Normal-pyroxenische Zusammensetzung. 30. |
|---|---|---|
| Kieselerde | 76,67 | 48,47 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 14,23 | 30,16 |
| Kalkerde | 1,44 | 11,87 |
| Magnesia | 0,28 | 6,89 |
| Kali | 3,20 | 0,65 |
| Natron | 4,18 | 1,96 |
| | 100,00 | 100,00. |

Es ergibt sich daraus zugleich das mittle Verhältniss des Sauerstoffs der Säure zu dem Sauerstoff der Basen für die trachytische Gestein-Masse wie 3 : 0,596, und für die pyroxenische wie 3 : 1,998. Alle übrigen unveränderten Gesteine *Islands*, die diesen beiden Gruppen nicht unmittelbar angehören, zeigen eine solche Zusammensetzung, dass deren Sauerstoff-Gehalt in den Basen für 3 Sauerstoff in der Säure stets zwischen 0,579 und 1,948 schwankt. Man begegnet hier also ausschliesslich nur einem Verhältniss, wie es Verschmelzungs-Gebilden aus jenen beiden extremen Gliedern zukommt. Es bietet sich daher unmittelbar die Frage dar, ob in der That die noch nicht metamorphosirten Gesteine *Islands* durch eine solche Verschmelzung entstanden sind, oder mit anderen Worten, ob es nicht mehr als zwei gesonderte grosse Heerde waren, die dort das Spiel der plutonischen Thätigkeit von seinem ersten Beginn an bis auf den heutigen Tag unterhalten haben. Diese Frage ist einer direkten Lösung fähig.

Bezeichnet man mit $S$ die Prozente der Kieselerde in einem Mischlings-Gestein, mit $s$ den Prozent-Gehalt an Kieselerde in der normal-trachytischen, und mit $\sigma$ denselben Prozent-Gehalt in der normal-pyroxeni-

schen Gestein-Masse, so ist $\frac{s-S}{S-\sigma}=a$ (1), worin $a$ die Menge der normal-pyroxenischen Masse bedeutet, die mit einem Gewichts-Theil der normal-trachytischen Masse gemischt werden muss, um die Zusammensetzung des fraglichen Mischlings-Gesteins zu geben. Es lässt sich dieses $a$ zwar aus jedem der Gestein-Bestandtheile berechnen; man wählt dazu aber am zweckmässigsten die Kieselerde, weil diese am Genauesten bestimmt werden kann und den am meisten variirenden Bestandtheil in den Gesteinen bildet. Durch den so gefundenen Werth von $a$ sind nun aber die sämmtlichen übrigen Bestandtheile des Mischlings-Gesteins bestimmt. Denn nennt man das Gewicht der einzelnen Bestandtheile in einem Gewichts-Theil des normal-pyroxenischen Gesteins $p_0 p_1 \ldots p_n$, und eben so das Gewicht derselben Bestandtheile in der Einheit des normalen trachytischen Gesteins $t_0\, t_1 \ldots t_n$, so ergibt sich der Werth aller übrigen Bestandtheile des Mischlings-Gesteins aus der Gleichung:

$$(2)\quad 1=\frac{(a p_0+t_0)}{(a+1)}+\frac{(a p_1+t_1)}{(a+1)}+\ldots\frac{a p_n+t_n}{(a+1)}.$$

Bestehen daher wirklich in *Island* nur zwei grosse plutonische Herde, welche die vulkanische Thätigkeit von ihrem ersten Anbeginn bis auf die gegenwärtige Zeit unterhalten haben, und hat der Inhalt dieser Herde wirklich die Zusammensetzung, welche den oben betrachteten extremsten Gliedern zukommt, so ist die Zusammensetzung aller nicht metamorphischen Gebirgsarten *Islands* durch einen ihrer Bestandtheile, am besten den Prozent-Gehalt an Kieselerde, bestimmt. Es lassen sich dann zugleich alle Gebirgsarten, welche möglicher Weise vorkommen können, ihrer Zusammensetzung nach theoretisch voraus bestimmen. Die nachstehende Tabelle gibt eine solche mit Hülfe der eben entwickelten Formeln berechnete Übersicht dieser theoretisch möglichen Gesteine, deren fehlende Glieder leicht durch Interpolation ergänzt werden können.

Digitized by Google

| Pyroxen-Gestein auf ein Theil Trachyt. | 0,000 | 0,0241 | 0,106 | 0,199 | 0,310 | 0,444 | 0,609 | 0,818 | 1,084 | 1,446 | 1,959 | 2,745 | 4,099 | 6,989 | 17,43 | ∞ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde . | 76,67 | 76,00 | 74,00 | 72,00 | 70,00 | 68,00 | 66,00 | 64,00 | 62,00 | 60,00 | 58,00 | 56,00 | 54,00 | 52,00 | 50,00 | 48,47 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 14,23 | 14,61 | 15,73 | 16,86 | 18,00 | 19,13 | 20,26 | 21,39 | 22,52 | 23,65 | 24,78 | 25,92 | 27,04 | 28,17 | 29,29 | 30,16 |
| Kalkerde . . | 1,44 | 1,68 | 2,43 | 3,17 | 3,90 | 4,65 | 5,38 | 6,13 | 6,87 | 7,61 | 8,35 | 9,08 | 9,83 | 10,57 | 11,31 | 11,87 |
| Magnesia . | 0,28 | 0,43 | 0,91 | 1,38 | 1,84 | 2,31 | 2,78 | 3,25 | 3,72 | 4,19 | 4,65 | 5,12 | 5,59 | 6,06 | 6,53 | 6,89 |
| Kali . . . . | 3,20 | 3,14 | 2,96 | 2,78 | 2,60 | 2,42 | 2,23 | 2,05 | 1,87 | 1,69 | 1,51 | 1,33 | 1,15 | 0,96 | 0,79 | 0,65 |
| Natron . . . | 4,18 | 4,14 | 3,97 | 3,81 | 3,66 | 3,49 | 3,35 | 3,18 | 3,02 | 2,86 | 2,71 | 2,55 | 2,39 | 2,24 | 2,08 | 1,96 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,09 | 100,00 |

Lässt sich eine Übereinstimmung dieser Zahlen mit der Zusammensetzung aller ursprünglichen, noch nicht von einer chemischen Metamorphose ergriffenen Gebirgsarten *Islands* nachweisen, so wird man es als ausgemacht betrachten können, dass alle diese Gebilde nur Mischungs-Produkte jener sauern und basischen End-Glieder oder diese End-Glieder selbst sind, und dass die grosse mineralogische und petrographische Verschiedenheit, in der sich die Gesteine darstellen, eben nur Folge des jedesmaligen Mischungs-Verhältnisses und der obwaltenden physikalischen Bedingungen ist, unter denen das Gestein seine jetzige Lagerstätte und Gestalt erlangte. Unter der grossen Zahl von Analysen *Isländischer* Gebirgsarten, die in meinem Laboratorium ausgeführt sind, findet sich auch nicht eine, deren Zusammensetzung von der auf die angedeutete Weise theoretisch berechneten bedeutender abwiche, als sich bei einer solchen, nur auf Durchschnitts-Analysen gestützten Berechnung erwarten lässt. Für einen Hornblende- und Orthoklas-Krystalle enthaltenden körnigen weissgrauen Trachyt von *Oexnadalr*, im N. *Islands*, ergab der Versuch und die Rechnung das unten stehende Resultat (31). Die Rechnung forderte auf 1,0 Trachyt-Masse 0,1325 Pyroxen-Masse.

Ein anderes dichtes graues, kleine Zeolith-Drusen mit Grünerde enthaltendes, massig oder säulenförmig zerklüftetes Pyroxen-Gestein von *Reyjadalr Foss*, einem kleinen Wasserfalle, welchen die *Nordhrá* bei *Hvammfr* bildet, zeigt eine noch grössere Übereinstimmung (32). Die Rechnung verlangte auf 1,0 Trachyt-Masse 7,597 Pyroxen-Masse.

Ein dichtes schwarzgraues Gestein, mit im Kleinen unbestimmt eckigem, im Grossen muscheligem Bruch und sehr gleichförmig krystallinisch-körniger Beschaffenheit, aus den Umgebungen von *Kalmanstúnga*, die für das Studium der Mischlings-Gesteine besonders lehrreich sind, gab (33). Das berechnete Verhältniss ist hier auf 1,0 Trachyt - Masse 5,117 Pyroxen-Masse.

| | 31. | | 32. | | 33. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gefund. | Berechn. | Gefund. | Berechn. | Gefund. | Berechn. |
| Kieselerde | 73,57 | 73,57 | 51,75 | 51,75 | 53,08 | 53,08 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 17,19 | 15,89 | 28,39 | 28,31 | 28,70 | 27,57 |
| Kalkerde | 1,41 | 2,58 | 10,49 | 10,65 | 9,92 | 10,16 |
| Magnesia | 0,81 | 1,01 | 5,90 | 6,13 | 5,32 | 5,81 |
| Kali | 2,19 | 2,92 | 1,01 | 0,96 | 0,61 | 1,06 |
| Natron | 4,83 | 3,93 | 2,46 | 2,20 | 2,37 | 2,32 |
| | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. |

Für einen von Damour untersuchten Trapp (Klingstein?) von *Eskifjördhr* gab der Versuch und die Rechnung (34). Das Gestein entspricht einem Gemisch von 1,0 Trachyt-Masse und 0,5991 Trapp-Masse.

Ein in Platten abgesonderter Klingstein von *Klettaberg* bei *Kalmanstúnga* gab (35), wo die normale trachytische und pyroxenische Masse = 1 : 0,1325.

Digitized by Google

| | 34. Gefund. | 34. Berechn. | 35. Gefund. | 35. Berechn. |
|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 66,12 | 66,12 | 73,37 | 73,37 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 24,05 | 20,70 | 16,25 | 16,09 |
| Kalkerde | 3,24 | 5,34 | 2,49 | 2,66 |
| Magnesia | 0,46 | 2,76 | 1,52 | 1,05 |
| Kali | 1,29 | 2,24 | 3,01 | 2,90 |
| Natron | 4,84 | 3,34 | 2,35 | 3,93 |
| | 100,00 | 100,00. | 100,00. | 100,00. |

Viele andere Analysen dieser Art, bei denen sich bald eine etwas grössere Abweichung, bald noch eine nähere Übereinstimmung in dem Resultate des Versuchs und der Rechnung ergibt, führen zu demselben Schluss.

Aber wollte man selbst nach diesen Beispielen noch an dem innern Zusammenhange der auf *Island* im unveränderten Zustande auftretenden Gesteine zweifeln, so würden diese Zweifel vor den Beobachtungen weichen müssen, die sich an vielen trachytischen und basaltischen Gang-Durchsetzungen anstellen lassen. Hier vermag man nämlich eine Verschmelzung jener sauern und basischen Endglieder nicht nur durch die Analyse nachzuweisen, sondern man nimmt sie sogar direkt durch den Augenschein wahr. In einem der südöstlichen Thal-Einschnitte des *Esja*-Gebirges, *Mosfell* gegenüber, zeigt sich, um nur ein Beispiel anzuführen, das dortige konglomeratische Pyroxen-Gestein von einem Trachyt-Gang durchsetzt, der in seinem Innern aus einem reinen weissen Gestein besteht und nach der umschliessenden Gebirgsart hin allmählich dunkler und Eisen-haltiger wird. Die Analyse gab, ohne Rücksicht auf den von besonderen Einflüssen bedingten Wassergehalt, für das Gestein im Innern des Ganges (36), für das dem Saalbande näher liegende (37), und für die den Gang zunächst umschliessende Gebirgsart (38):

| | 36. | 37. | 38. |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 78,95 | 66,18 | 50,25 |
| Thonerde | 7,71 | 9,74 | 12,55 |
| Eisenoxydul | 4,32 | 12,05 | 16,13 |
| Kalkerde | 1,55 | 4,49 | 11,10 |
| Magnesia | 0,42 | 3,04 | 7,59 |
| Kali | 2,48 | 0,94 | 0,34 |
| Natron | 4,57 | 3,56 | 2,04 |
| | 100,00. | 100,00. | 100,00. |

Eine Vergleichung mit den früher gegebenen Durchschnitts-Analysen zeigt, dass das innere Gang-Gestein fast genau die Zusammensetzung der reinen normal-trachytischen, das umschliessende Gestein dagegen die Zusammensetzung der normal-pyroxenischen Masse besitzt, und dass die dem angrenzenden Gestein näher liegende Substanz des Ganges ein Ver-

Digitized by Google

schmelzungs-Produkt beider, und zwar ein Gemenge von 0,5923 Pyroxen-Masse mit 1,0 Trachyt ist, für das sich die nachstehend berechnete nahe mit der gefundenen stimmende Zusammensetzung ergibt (39).

Bei näherer Untersuchung findet man in der That die deutlichsten Spuren einer seitlichen Schmelzung des Neben-Gesteins mit dem Gange, die von dem Kontakt aus nach dem Innern hin allmählich abnimmt, den mittlen Theil des Ganges aber nicht erreicht. Diese Beobachtungen und Versuche zeigen, dass man sich die chemischen Mittel-Glieder zwischen den sauern und basischen End-Gesteinen der *Isländischen* Gebirgsarten nicht gerade als gleichzeitige und gemeinschaftliche Ergüsse jener beiden grossen plutonischen Herde zu denken hat, sondern dass es auch die bereits vollendeten Gebirgs-Bildungen seyn konnten, welche während der Durchbrechungen und Injektionen das Material zur Bildung der Mischlings-Gesteine hergaben.

Wendet man dieses Gesetz der Gestein-Bildungen auf die Lava-Ströme der *Isländischen* Vulkane an, so begegnet man hier einer Bestätigung desselben. Die End-Glieder und die durch diese bestimmten Mischlings-Gesteine fehlen auch bei diesen jüngsten Ergüssen nicht. Die furchtbaren Lava-Ströme, welche die palagonitischen Hügel-Ketten des *Krafla* und *Leirhnúkr* zersprengt haben, bieten dafür den sprechendsten Beweis. Der *Hekla* nicht minder. Nur tritt das Gesetz hier weniger ungetrübt hervor, weil die von jenen Strömen durchbrochenen Vulkane aus dem metamorphischen Gebilde des Palagonit-Tuffs bestehen, der zwar eine mit der normalen Trapp-Masse übereinstimmende Zusammensetzung zeigt, aber in den Verhältnissen seiner Gemengtheile grösseren Schwankungen unterworfen ist. Die schon aus diesem Umstande erklärlichen Abweichungen werden dadurch noch grösser, dass für die Untersuchung nur kleine Handstücke benützt werden konnten, welche gesonderte, nicht sehr gleichmässig gemengte feldspathige Einmengungen enthielten. Dessen ungeachtet tritt das Gesetz doch noch unverkennbar hervor.

Die schwarz-graue steinige Lava von *Hrafntinnuhriyggr* (40) am südöstlichen Fusse des *Krafla* und der damit Bänder- und Lagen-weise wechselnde Obsidian (41) hat genau die Zusammensetzung der normalen Trachyt-Masse.

| | 39. | | 40. | 41. |
|---|---|---|---|---|
| | Gefund. | Berechn. | | |
| Kieselerde | 66,18 | 66,18 | 75,12 | 75,28 |
| Thonerde u. | 21,79 | 20,15 | 11,34 | 10,22 |
| Eisenoxydul | | | 3,92 | 4,24 |
| Kalkerde | 4,49 | 5,32 | 1,73 | 1,81 |
| Magnesia | 3,04 | 2,74 | 0,39 | 0,25 |
| Kali | 0,94 | 2,25 | 1,85 | 2,44 |
| Natron | 3,56 | 3,36 | 4,39 | 5,53 |
| Wasser | — | — | 0,41 | 0,23 |
| | 100,00 | 100,00. | 100,00. | 100,00. |

Derselben Zusammensetzung nähert sich die Masse der Obsidian-

Ströme, welche am nordöstlichen Abhange des *Hekla's* auftreten. Sie entsprechen einem Gemenge von 1,0 Trachyt- und 0,2325 Pyroxen-Masse (42).

Das basische End-Glied findet sich in der Substanz des grossen Lava-Stromes repräsentirt (43), welcher sich WNW. von diesem Vulkan bis zu den Ufern der *Thjorsá* ergossen hat.

| | 42. Gefund. | 42. Berechn. | 43. Gefund. | 43. Berechn. |
|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 71,35 | 71,35 | 49,60 | 48,47 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 17,33 | 17,32 | 28,81 | 30,16 |
| Kalkerde | 1,24 | 3,41 | 13,07 | 11,87 |
| Magnesia | 0,19 | 1,53 | 7,56 | 6,89 |
| Kali | 4,23 | 2,73 | 0,20 | 0,65 |
| Natron | 5,66 | 3,75 | 1,24 | 1,96 |
| | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. |

Die Laven vom westlichen Fusse des *Hekla's*, welche Dr. Genth in meinem Laboratorium untersucht hat, stellen sich als die Mischlings-Gesteine dieser Endglieder dar, wie die nachstehenden Analysen zeigen:

| | Lava bei *Háls*. 44. Gefund. | Berechn. | *Efrahvols*-Lava. 45. Gefund. | Berechn. | *Hekla*-Asche v. 1845. 46. Gefund. | Berechn. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 55,95 | 55,95 | 59,45 | 59,45 | 56,76 | 56,76 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 29,83 | 25,93 | 27,68 | 23,96 | 27,47 | 25,48 |
| Kalkerde | 6,54 | 9,10 | 5,50 | 7,80 | 6,75 | 8,79 |
| Magnesia | 4,21 | 5,14 | 2,38 | 4,32 | 4,04 | 4,95 |
| Kali | 0,96 | 1,33 | 1,43 | 1,65 | 2,63 | 1,40 |
| Natron | 2,51 | 2,55 | 3,56 | 2,82 | 2,35 | 2,62 |
| | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. |
| | 1 Trachyt + 2,77 Pyroxen-Gestein. | | 1 Trachyt + 1,568 Pyroxen-Gestein. | | 1 Trachyt + 2,402 Pyroxen-Gestein. | |

Die Reihenfolge dieser Analysen entspricht der Aufeinanderlagerung der untersuchten Ströme von den älteren bis zum jüngsten aufwärts. Man sieht daraus, dass die Zuflüsse der beiden plutonischen Gesteins-Herde, welche die Thätigkeit des Vulkans unterhalten, eben so regellos sind als diese Thätigkeit selbst. Bei dem Lava-Strom der *Thjorsá* hat der pyroxenische Herd allein gewirkt; bei der Lava von *Háls* überwog der pyroxenische den trachytischen. Bei der *Efrahvols*-Lava tritt der entgegengesetzte Fall ein, und bei der jüngsten im Jahre *1845* erfolgten Eruption herrscht wieder der pyroxenische gegen den trachytischen vor.

Die grosse Übereinstimmung, welche sich überall auf der Erd-Oberfläche in den Gebirgs-Massen der Vulkan-Periode ausspricht, berechtigt zu der Vermuthung, dass diese Prozesse der vulkanischen Gestein-Bildung nicht auf *Island* allein beschränkt sind. Eine Anzahl in meinem Laboratorium ausgeführter Analysen von analogen Gebirgsarten anderer Gegenden zeiget, dass Diess in der That der Fall ist. Das vulkanische System des *Armenischen* Hochlandes ist in dieser Beziehung besonders merkwürdig.

Digitized by Google

Die Durchschnitts-Analysen dortiger Gebirgsarten, welche wir den trefflichen Arbeiten Abich's verdanken, geben auch dort für die sauern trachytischen Endglieder genau dieselbe Zusammensetzung, welche die *Isländischen* zeigen:

| | Normale Trachyt-Masse von *Island*. | Dasselbe aus dem *Armenischen* Hochlande *. 47. | 48. | 49. | 50. |
|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 76,67 | 77,27 | 77,60 | 77,42 | 76,66 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 14,23 | 14,14 | 13,72 | 14,83 | 15,17 |
| Kalkerde | 1,44 | 1,31 | 1,40 | 2,73 | 1,25 |
| Magnesia | 0,28 | ? | ? | ? | ? |
| Kali | 3,20 | 2,44 | 2,30 | 4,32 (Kali u. Natron) | 2,94 |
| Natron | 4,18 | 4,15 | 4,21 | | 3,52 |
| Glüh-Verlust | 0,00 | 0,51 | 0,61 | 0,57 | 1,12 |

47 brauner Obsidian vom *kleinen Ararat*; 48 Obsidian-Porphyr vom *grossen Ararat*; 49 Obsidian vom *Kiotangday*; 50 Diorit-ähnlicher Porphyr von *Besobdal*.

Diese Übereinstimmung zeigt sich aber nicht allein in dem sauern Endgliede der Gesteins-Reihe, sondern sie tritt noch schärfer in den Mischlings-Gebilden derselben hervor. Ein dichter schwarzer Basalt von den Quellen des *Euphrat*, den Herr Jäckel in meinem Laboratorium analysirt hat, entspricht einem Gemenge von 1 trachytischer und 0,7332 pyroxenischer Masse (51).

Eben so schliessen sich die sämmtlichen übrigen Analysen, welche Abich in seiner Arbeit mittheilt, auf eine überraschende Weise dem Gesetze an:

| | 51. Gefund. | 51. Berechn. | Gipfel-Gestein vom *grossen Ararat*. 52. Gefund. | 52. Berechn. | Dunkel-graues Gipfel-Gestein des *Kasbeck*. 53. Gefund. | 53. Berechn. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 64,76 | 64,74 | 70,14 | 70,14 | 69,77 | 69,77 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 22,31 | 20,99 | 18,17 | 17,92 | 18,27 | 18,13 |
| Kalkerde | 5,13 | 5,84 | 4,72 | 3,85 | 5,13 | 3,99 |
| Magnesia | 1,91 | 3,07 | 1,00 | 1,71 | 1,65 | 1,89 |
| Kali | 2,51 | 2,12 | 1,47 | 2,61 | 5,18 (Kali u. Natron) | 6,22 (Kali u. Natron) |
| Natron | 3,38 | 3,24 | 4,50 | 3,67 | | |
| | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100.00. | 100,00 | 100,00. |
| | | | 1 Trachyt u. 0,3013 Pyroxen-Gestein. | | 1 Trachyt u. 0,3239 Pyroxen-Gestein. | |

* Über die geologische Natur des *Armenischen* Hochlandes von Dr. H. Abich. *Dorpat* 1843.

| | Rothbraunes Gipfel-Gestein des *Kasbeck*. 54. Gefund. | Berechn. | Gipfel-Gestein des *Elbruz*. 55. Gefund. | Berechn. | *Ararat*-Gestein. 56. Gefund. | Berechn. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 70,97 | 70,97 | 69,65 | 69,63 | 65,96 | 65,96 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 18,13 | 17,45 | 19,85 | 18,25 | 22,18 | 20,28 |
| Kalkerde | 4,24 | 3,55 | 4,40 | 4,02 | 4,27 | 5,39 |
| Magnesia | 1,54 | 1,62 | 2,27 | 1,92 | 2,13 | 2,79 |
| Kali u. Natron | 5,12 | 6,41 | 3,83 | 6,18 | 1,34<br>4,12 | 2,23<br>3,34 |
| | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. |
| | 1 Trachyt u. 0,2533 Pxroxen-Gestein. | | 1 Trachyt u. 0,3314 Pyroxen-Gestein. | | 1 Trachyt u. 0,6124 Pyroxen-Gestein. | |

| | Porphyr-artiges dichtes *Ararat*-Gestein. 57. Gefund. | Berechn. | Etwas zersetztes poröses *Ararat*-Gestein. 58. Gefund. | Berechn. | Unbestimmtes krystallin. Gestein zw. *Keschet* und *Kobi*. 59. Gefund. | Berechn. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 65,27 | 65,27 | 65,39 | 65,39 | 61,25 | 61,25 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 20,88 | 20,67 | 22,65 | 20,61 | 25,72 | 22,95 |
| Kalkerde | 6,57 | 5,65 | 7,40 | 5,61 | 6,27 | 7,14 |
| Magnesia | 3,47 | 2,96 | 3,00 | 2,92 | 3,77 | 3,89 |
| Kali u. Natron | 3,81 | 5,45 | 1,56 | 5,47 | 2,99 | 4,77 |
| | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. |
| | 1 Trachyt u. 0,6786 Pyroxen-Gestein. | | 1 Trachyt u. 0,6666 Pyroxen-Gestein. | | 1 Trachyt u. 1,207 Pyroxen-Gestein. | |

Abich führt nur eine Gebirgsart in seiner Abhandlung auf, deren Zusammensetzung sich der normal-pyroxenischen Grund-Masse mehr nähert. Es ist Diess ein Mandelstein-artiger Basalt vom *Ararat*, der als aus 1 Trachyt und 3,427 Pyroxen-Masse zusammengesetzt betrachtet werden kann, nämlich (60).

Lässt sich demnach einerseits aus der Zusammensetzung der *Isländischen* Gebirgsarten die der *Kaukasischen* ableiten, wenn nur der Prozent-Gehalt an Kieselerde in den letzten bekannt ist, so bieten die Gesteine der *Kaukasischen* Vulkane andererseits schon an und für sich die Möglichkeit dar, aus den dort auftretenden sauern Endgliedern, im Verein mit den sie begleitenden basischen Gebilden, durch Rechnung die Zusammensetzung der pyroxenischen Grund-Masse zu finden, welche den nicht trachytischen Herd der vulkanischen Gestein-Bildungen daselbst erfüllten. Die einzelnen Bestandtheile einer solchen Grund-Masse ergeben sich leicht mittelst der aus der Formel S. 839 (2) abgeleiteten Gleichung:

$$\frac{(a-1)\ A_n - t_n}{a} = p_n$$

worin $A_n$ die einzelnen Bestandtheile eines Mischlings-Gesteins in Prozenten ausdrückt. Diese Formel gibt aus leicht begreiflichen Gründen um so genauere Resultate, je mehr sich $A_n$ von dem numerischen Werthe der

normal-trachytischen Zusammensetzung entfernt. Diess ist nur bei der Analyse (60) der Fall. Berechnet man daher aus dieser die Werthe von *pn*, so ergibt sich (Spulte 3 u. 4):

| | 60. | | *Kaukasus.* | *Island.* |
|---|---|---|---|---|
| | Gefund. | Berechn. | Gefund. | Berechn. |
| Kieselerde | 54,84 | 54,84 | 48,47 | 48,47 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 27,96 | 26,56 | 31,97 | 30,16 |
| Kalkerde | 9,28 | 9,51 | 11,56 | 11,87 |
| Magnesia | 3,72 | 5,39 | 4,72 | 6,89 |
| Kali u. Natron * | 4,20 | 3,70 | Alkalien 3,28 | 2,61 |
| | 100,00 | 100,00. | 100,00 | 100,00. |

Man kann daher nicht daran zweifeln, dass die beiden grossen vulkanischen Erhebungen, welche das *Armenische* Hochland und die Insel *Island* zusammensetzen, aus chemisch gleichen Quellen geflossen sind. Der Gedanke, dass vielleicht alle vulkanischen Bildungen der Erd-Oberfläche aus denselben Quellen ihren Ursprung genommen haben, ja dass es vielleicht eben diese Quellen sind, aus denen alle Eisen-freien und Eisen-haltigen plutonischen Gebirgsarten durch Verschmelzung entstanden sind, liegt um so weniger fern, als die mineralogische Verschiedenheit der, gleiche Durchschnitts-Zusammensetzung zeigenden, *Kaukasischen* und *Isländischen* Gebirgsarten nicht geringer ist, als wir sie bei den übrigen Eisen-haltigen Gebirgsarten plutonischen Ursprungs antreffen. Es wird daher von grossem Interesse seyn, die genetischen Beziehungen der älteren Gebilde in ähnlicher Weise zu verfolgen, wie ich es für die vulkanischen versucht habe. Man wird dazu nur die umfangreichen und mächtig entwickelten Gebirgs-Systeme wählen dürfen, um die Störungen zu vermeiden, welche aus dem Kontakt der chemisch metamorphisirten exogenen Gebirgs-Massen mit den plutonischen entstehen könnten. Denn solche Störungen zeigen sich selbst schon da, wo die vulkanischen Gesteine in isolirteren Erhebungen aus kalkigen oder kieseligen Flötz-Gebirgen hervorgebrochen sind.

Es würde nach diesen Betrachtungen noch übrig bleiben den Zusammenhang nachzuweisen, in welchem die eben betrachtete Bildungs-Weise der *Isländischen* und *Kaukasischen* Gesteine mit ihrer mineralogischen Natur steht. Die interessanten Beziehungen, welche sich aus einer solchen Untersuchung ergeben, führen indessen zu weit, um sie in dieser kurzen Übersicht verfolgen zu können. Ihre Betrachtung mag daher der ausführlicheren Bearbeitung dieses Gegenstandes vorbehalten bleiben.

## II. Genetische Beziehungen der metamorphischen Gebilde.

### 1. Palagonitische Gesteine.

Bei weitem interessanter als die unveränderten Gesteine sind die metamorphischen Bildungen, welche einen nicht unerheblichen Theil der

* Diese Alkalien sind aus dem Verluste bestimmt.



Digitized by Google

Feste von ***Island*** zusammensetzen. Als das merkwürdigste Glied derselben ist vor Allem das palagonitische Tuff-Gebirge zu nennen, welches aus einem Gemenge von Wasser-freien und Wasser-haltigen Silikaten besteht. Die ersten, die Wasser-freien, gehören ausschliesslich dem eben betrachteten pyroxenischen Gebirge an und sind niemals von trachytischen Einschlüssen begleitet oder wohl gar verdrängt; die letzten, die Wasser-haltigen Silikate dagegen, welche gewöhnlich als Bindemittel die Wasser-freien Trümmer-Gesteine zu Konglomeraten verkitten, können wieder als Gemenge oder Verbindungen zweier Silikate betrachtet werden, von denen das eine der Formel $\dot{R}_3 \dddot{Si}_2 + aq$ und das andere der Zusammensetzung $\dddot{\bar{A}}l_3 \dddot{Si} + aq$ entspricht. Beide Glieder scheinen sich in bestimmten Verhältnissen mit einander zu verbinden. Wenigstens glaubt Vf. den Palagonit, für den er die Formel $\dot{R}_3 \dddot{Si}_2 + 2\dddot{\bar{A}}l\dddot{Si} + aq$ aufgestellt hat, so wie eine in den Tuffen der ***Chatham-Insel*** des ***Galopagos-Archipels*** vorkommende Verbindung, für die er die Zusammensetzung $\dot{R}_3 \dddot{Si}_2 + \dddot{\bar{A}}l\dddot{Si} + a\dot{q}$ fand, als solche betrachten zu müssen.

Ohne schon jetzt in dieser kurzen Übersicht auf eine spezielle Betrachtung der einzelnen Glieder des Tuff-Gebirges näher einzugehen, mag nur die Bemerkung hier einen Platz finden, dass die Palagonit-Substanz als charakteristischer Gemengtheil dieser Bildungen überall aufzutreten scheint, wo die pyroxenischen Gesteine der Vulkan-Periode besonders entwickelt sind. Man findet sie ausser auf ***Island***, wo sie in grösster Verbreitung vorkommt, in den bedeutenderen Basalt-Erhebungen von ***Deutschland*** und ***Frankreich***, in den ***Euganeen***, am ***Ätna***, auf den ***Azoren*** und ***Canarien***, auf den ***Capverdischen*** Inseln, auf den ***Schildkröten-Inseln*** und wahrscheinlich auch auf den vulkanischen Insel-Gruppen der ***Südsee.*** Die nachstehenden Analysen geben eine Idee von dem Grade der Übereinstimmung, welche dieses so allgemein verbreitete Bindemittel der vulkanischen Tuffe in seiner Zusammensetzung zeigt:

| | *Isländischer Seljadair.* | | | *Isländischer Trollkonugil* beim *Hekla.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 61. | Gefund. O. | Berechn. O. | 62. | Gefund. O. | Berechn. O. |
| Kieselerde | 37,42 | 19,43 | 19,44 | 39,98 | 21,16 | 19,96 |
| Thonerde | 11,17 | 9,47 | 9,72 | 8,26 | 9,16 | 9,98 |
| Eisenoxydul | 14,18 | | | 17,65 | | |
| Kalkerde | 8,76 | 5,12 | 4,86 | 8,48 | 4,62 | 4,99 |
| Magnesia | 6,04 | | | 4,45 | | |
| Kali | 0,69 | | | 0,43 | | |
| Natron | 0,65 | | | 0,61 | | |
| Wasser | 17,15 | — | — | 18,25 | | |
| Fremd. Rückstd. | 4,11 | — | — | 1,89 | | |
| | 100,17. | | | 100,00. | | |

*Isländischer* Palagonit-Sandstein bei *Reykjahlidh.*

| | 63. | Gefund. O. | Berechn. O. |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 35,09 | 18,57 | 18,31 |
| Thonerde | 10,60 | 9,05 | 9,16 |
| Eisenoxydul | 13,65 | | |
| Kalkerde | 4,83 | 4,11 | 4,58 |
| Magnesia | 7,07 | | |
| Kali | 0,25 | | |
| Natron | 0,50 | | |
| Wasser | 17,25 | — | — |
| Fremd. Rückstd. | 11,13 | — | — |
| | 100,00. | | |

*Isländischer Laugarvatnshellir.*

| | 64. | Gefund. O. | Berechn. O. |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 40,38 | 21,37 | 20,38 |
| Thonerde | 10,79 | 9,10 | 10,19 |
| Eisenoxydul | 13,52 | | |
| Kalkerde | 8,56 | 5,19 | 5,09 |
| Magnesia | 6,35 | | |
| Kali | 0,64 | | |
| Natron | 0,61 | | |
| Wasser | 16,98 | | |
| Fremd. Rückstd. | 2,32 | | |
| | 100,16. | | |

*Isländischer Krisuvik.*

| | 65. | Gefund. O. | Berechn. O. |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 37,95 | 20,09 | 20,60 |
| Thonerde | 13,61 | 10,49 | 10,30 |
| Eisenoxydul | 13,75 | | |
| Kalkerde | 6,48 | 5,47 * | 5,15 |
| Magnesia | 7,13 | | |
| Kali | 0,42 | | |
| Natron | 1,72 | | |
| Phosphorsäure | 0,43 | — | — |
| Wasser | 12,68 | — | — |
| Fremd. Rückstd. | 7,25 | — | — |
| | 100,419. | | |

*Isländischer Naefrholt* beim *Hekla.*

| | 66. | Gefund. O. | Berechn. O. |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 32,86 | 17,39 | 17,65 |
| Thonerde | 7,31 | 8,47 | 8,83 |
| Eisenoxydul | 16,81 | | |
| Kalkerde | 6,80 | 5,03 | 4,41 |
| Magnesia | 6,13 | | |
| Kali | 0,79 | | |
| Natron | 1,98 | | |
| Phosphorsäure | — | | |
| Wasser | 11,38 | | |
| Fremd. Rückstd. | 16,36 | | |
| | 100,42. | | |

*Isländischer* Versteinerungs-führender Tuff von *Folsvogr.*

| | 67. | Gefund. O. | Berechn. O. |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 28,53 | 15,03 | 15,20 |
| Thonerde | 9,29 | 7,12 | 7,60 |
| Eisenoxydul | 9,40 | | |
| Kalkerde | 6,02 | 4,34 | 3,80 |
| Magnesia | 5,60 | | |
| Kali | 0,96 | | |
| Natron | 0,84 | | |
| Wasser | 7,61 | — | — |
| Fremd. Rückstd. | 31,05 | — | — |
| | 99,27. | | |

*Isländisches* Geröll aus der *Laxá* bei *Hruni.*

| | 68. | Gefund. O. | Berechn. O. |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 37,11 | 19,64 | 18,74 |
| Thonerde | 9,78 | 8,97 | 9,37 |
| Eisenoxydul | 14,67 | | |
| Kalkerde | 4,99 | 3,93 | 4,68 |
| Magnesia | 5,61 | | |
| Kali | 1,57 | | |
| Natron | 0,00 | | |
| Wasser | 14,04 | | |
| Fremd. Rückstd. | 12,24 | | |
| | 100,00. | | |

* Nach Abzug des dem kohlensauren und phosphorsauren Salze entsprechenden Sauerstoffs.

| | *Galopagos*, Gang-artige Ausfüllung. | | | *Galopagos*, Krater-bildendes Gestein. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 69. | Gefund. O. | Berechn. O. | 70. | Gefund. O. | Berechn. O. |
| Kieselerde | 37,83 | 19,64 | 19,24 | 36,15 | 18,77 | 18,31 |
| Thonerde | 12,95 | 9,03 | 9,62 | 11,31 | 8,43 | 9,15 |
| Eisenoxydul | 9,93 | | | 10,48 | | |
| Kalkerde | 7,49 | 5,00 | 4,81 | 7,78 | 4,85 | 4,58 |
| Magnesia | 6,54 | | | 6,14 | | |
| Kali | 0,94 | | | 0,76 | | |
| Natron | 0,70 | | | 0,54 | | |
| Wasser | 23,00 | — | — | 24,69 | | |
| Fremd. Rückstd. | 0,96 | — | — | 2,19 | | |
| | 100,34. | | | 100,00. | | |

Mit diesem völlig übereinstimmenden Resultate hat die Analyse das Bindemittel von Tuffen gegeben, die auf den *Cap-Verdischen* Inseln, den *Azoren*, den *Canarien* und in unsern Basalt-Gebirgen auftreten.

Die grosse Verbreitung dieser Gebilde und ihre grosse Wechsellagerung mit den unveränderten vulkanischen Gesteinen, von denen sie durchbrochen werden, deutet darauf hin, und eine nähere Betrachtung der plutonischen Kontakt-Erscheinungen beweist es bestimmt, dass das palagonitische Tuff-Gebirge wesentlichen Antheil an dem Verschmelzungs-Prozess der trachyto-pyroxenischen Mischlings-Gesteine genommen hat. Der Einfluss dieser Tuffe auf die Gestein-Bildung bedarf daher einer besondern Untersuchung. Die nachstehenden Analysen geben die auf Wasser-freie Substanz und Eisenoxydul berechnete Zusammensetzung der untersuchten Tuffe:

| | *Seljadalr.* | *Trollkonugil.* | *Galopagos.* | *Reykjahildh.* | *Laugarvatnshellir.* | *Krisuvik.* | *Naefrholt.* | *Fossvogr.* | *Laxa.* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 48,29 | 51,20 | 50,18 | 49,69 | 50,71 | 47,63 | 46,29 | 47,78 | 51,36 |
| Thonerde | 14,41 | 10,58 | 17,18 | 15,01 | 13,55 | 17,08 | 10,30 | 15,55 | 13,53 |
| Eisenoxydul | 16,47 | 20,34 | 11,85 | 17,40 | 15,44 | 15,53 | 21,30 | 14,17 | 18,27 |
| Kalkerde | 11,31 | 10,85 | 9,94 | 10,01 | 10,75 | 8,14 | 9,58 | 10,09 | 6,91 |
| Magnesia | 7,79 | 5,70 | 8,68 | 6,83 | 7,98 | 8,95 | 8,64 | 9,39 | 7,76 |
| Kali | 0,88 | 0,55 | 0,93 | 0,35 | 0,81 | 0,52 | 1,11 | 1,61 | 2,17 |
| Natron | 0,85 | 0,78 | 1,24 | 0,71 | 0,76 | 2,15 | 2,78 | 1,41 | 0,00 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00. |

Sauerstoff in $\dddot{Si}$ und den Basen:

| | 3:2,032 | 3:1,703 | 3:1,992 | 3:1,906 | 3:1,835 | 3:2,178 | 3:2,039 | 3:2,099 | 3:1746. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 48,29 | 51,20 | 50,18 | 49,69 | 50,71 | 47,63 | 46,29 | 47,78 | 51,36 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 30,88 | 30,92 | 29,03 | 32,41 | 28,99 | 32,61 | 31,60 | 29,72 | 31,80 |
| Kalkerde | 11,31 | 10,85 | 9,94 | 10,01 | 10,75 | 8,14 | 9,58 | 10,09 | 6,91 |
| Magnesia | 7,79 | 5,70 | 8,68 | 6,83 | 7,98 | 8,95 | 8,64 | 9,39 | 7,76 |
| Kali | 0,88 | 0,55 | 0,93 | 0,35 | 0,81 | 0,52 | 1,11 | 1,61 | 2,17 |
| Natron | 0,85 | 0,78 | 1,24 | 0,71 | 0,76 | 2,15 | 2,78 | 1,41 | 0,00 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00. |

Diese Analysen führen daher zu dem unerwarteten Ergebniss, dass die Substanz der geschmolzenen palagonitischen Silikate in ihrer Zu-

Digitized by Google

sammensetzung fast ganz genau mit der normal-pyroxenischen Gestein-Masse übereinstimmt, nur dass hier etwas grössere Schwankungen in den relativen Verhältnissen der einzelnen Bestandtheile sichtbar sind. Das nachstehende Mittel aller dieser Analysen ist in der That, wenn man von dem unerheblich grösseren Magnesia-Gehalt und der etwas geringeren Kalk-Menge absieht, kaum merklich von der normal-pyroxenischen Zusammensetzung verschieden.

| | Palagonit. | Normal-pyroxenische Masse. |
|---|---|---|
| Kieselerde | 49,24 | 48,47 |
| Thonerde u. Eisenoxydul | 30,82 | 30,16 |
| Kalkerde | 9,73 | 11,87 |
| Magnesia | 7,97 | 6,89 |
| Kali | 0,99 | 0,65 |
| Natron | 1,34 | 1,96 |
| | 100,00 | 100,00. |

Das Sauerstoff-Verhältniss in der Säure und den Basen ist für den Palagonit 3:1,948 und für das Pyroxen-Gestein 3:1,998, also völlig gleich und weniger verschieden, als die Abweichungen in den einzelnen Analysen, aus denen diese Mittelwerthe gezogen sind. Aus diesem Grunde erhält man auch eine fast gleiche und oft mit der Rechnung noch näher stimmende Zusammensetzung der Mischlings-Gesteine, wenn man statt der pyroxenischen die normal-palagonitische Zusammensetzung zu Grunde legt. Die um das Mittel etwas mehr schwankende Zusammensetzung dieser Palagonit-Gebilde aber erklärt zugleich auf das Einfachste die kleinen Abweichungen, welche sich bei einzelnen in den Palagonit-reichen Distrikten *Islands* auftretenden Laven in so fern zeigen, als darin der Kalk-Gehalt, der Palagonit-Zusammensetzung entsprechend, im Verhältniss zu dem etwas wachsenden Magnesia-Gehalt um ein Geringes abnimmt. Schon die mit den normal-pyroxenischen Gesteinen fast völlig identische Konstitution der palagonitischen Tuffe, die Abwesenheit von trachytischen Einschlüssen darin, und mehr noch ihre allmählichen Übergänge in die fast Wasser-freie Substanz der pyroxenischen Gesteine, welche man im Grossen wie an den einzelnen Einschlüssen beobachten kann, machen es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Tuff-Bildung auf das Innigste mit der pyroxenischen Gestein-Bildung zusammenhängt. Beobachtungen, welche Darwin auf den *Cap-Verdischen* Inseln angestellt hat, und die darauf bezüglichen Handstücke, welche B. der zuvorkommenden Güte dieses ausgezeichneten Naturforschers verdankt, haben ihn zunächst auf die Spur der merkwürdigen Vorgänge geleitet, welche den palagonitischen Tuff-Bildungen zu Grunde liegen.

In den Umgebungen von *Porto Praja* kommt eine basaltische Lava vor, die sich über eine jüngere Kalk-Ablagerung ergossen hat. Man sieht dort, dass die Lava im flüssigen Zustande auf den Kalk gewirkt und sich von dem Wechsel der Gesteine aus mit Trümmer-Massen der unten liegenden Kalk-Schicht, über die sie sich fortwälzte, erfüllt hat. Das Produkt

Digitized by Google

dieser gegenseitigen Einwirkung ist ein Breccien-artiges Konglomerat, in welchem die veränderte Lava mit einer sehr reinen Masse von kohlensaurem Kalk durchmengt ist. Eine nähere Untersuchung dieses Gemenges, das schon im Äussern ganz das Ansehen einer im breiigen Zustande zusammengekneteten Masse besitzt, schliesst jeden Gedanken an eine spätere Infiltration der die Lava-Brocken begleitenden Kalk-Masse aus. Die chemische Veränderung, welche das Kalk-Gestein in Berührung mit der Lava-Masse erzeugt hat, lässt über den Prozess der Palagonit-Bildung keinen Zweifel. Das Lava-Gestein ist nämlich da, wo es an die Kalk-Brocken grenzt, in eine Masse verwandelt, die alle mineralogischen Merkmale und chemischen Reaktionen des Palagonits darbietet, und diese durch allmähliche Übergänge in das feste unzersetzte Gestein charakterisirte Metamorphose zeigt sich in dem Maase entwickelter, als die Kalk-Substanz gegen den andern Gemengtheil der Masse nach überwiegt. Die Untersuchung gab für diese metamorphosirte Lava-Substanz die nachstehende Zusammensetzung, welche sich von der des reinen Palagonits kaum unterscheidet.

| | 71. | Gefund. O. | Berechn. O. |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 26,21 | 13,87 | 14,58 |
| Thonerde | 8,62 | 7,31 | 7,29 |
| Eisenoxydul | 10,96 | | |
| Kalkerde | 4,79 | 4,33 * | 3,65 |
| Magnesia | 9,44 | | |
| Kali | 1,81 | | |
| Natron | 2,85 | | |
| Kohlensäure | 5,10 | | |
| Wasser | 14,62 | | |
| Rückstand | 15,65. | | |

Ganz analoge, wiewohl nicht identische Verhältnisse haben sich durch Beobachtungen und Versuche an unsern basaltischen Gängen, welche Kalk-Flötze durchsetzen, nachweisen lassen. Es zeigt daher die unmittelbare Beobachtung, dass Palagonit-Substanz bei höheren Temperaturen durch Einwirkung von Kalkerde auf pyroxenische Gesteine entstehen kann. Und in der That beweisen verschiedene Tuffe aus unsern Basalt-Gebirgen und von den Vulkanen der *Schildkröten-Inseln*, die B. zu untersuchen Gelegenheit gehabt hat, auf das Bestimmteste, dass einzelne Bildungen dieser Art wirklich auf solche Weise entstanden sind. Die folgende, auf das Innigste mit kohlensaurem Kalk gemengte, Krater-bildende Substanz eines Tuffs von der *Chatham-Insel* (72) gibt einen Beweis dafür.

Geht die Bildung des Palagonits wirklich auf dem angedeuteten Wege vor sich, so muss dieses Fossil sich auch auf dieselbe Art künstlich darstellen lassen. Und Diess gelingt in der That leicht, wenn man ein inniges Gemenge von 1 Theil geschlämmtem Basalt-Pulver mit 13 Theilen zerfallenem Kalk glüht und die so erhaltene Masse mit Wasser abschlämmt. Es wird dadurch ein mit Kalk gemengter Palagonit erhalten, der sich

* Nach Abzug des Sauerstoffs der kohlensauren Salze.

unter dem Mikroskop an seinen charakteristischen Eigenschaften erkennen lässt. Dass indessen die meisten Palagonite und namentlich die *Isländischen* nicht aus einer solchen Wechsel-Wirkung von Pyroxen-Gestein auf Kalk hervorgegangen sind, lässt sich schon aus dem Umstande folgern, dass kohlensaurer Kalk als Gemengtheil in den unzersetzten *Isländischen* Palagoniten fast niemals vorkommt, und dass der Kalk-Gehalt des Fossils selbst, auf Wasser-freie Substanz berechnet, nicht einmal die Grösse des Kalk-Gehalts in den normal-pyroxenischen Gesteinen erreicht, wesshalb man sich nicht wohl den Kalk-ärmeren Palagonit aus dem Kalk-reicheren Pyroxen-Gestein durch ein noch weiteres Hinzutreten von Kalk entstanden denken kann. Dagegen lässt sich erwarten, dass Alkalien leichter noch als alkalische Erden die Palagonit-Bildungen veranlassen werden, da sie das Verhältniss der Bestandtheile in den palagonitisirten Pyroxen-Gesteinen nicht nothwendiger Weise zu ändern brauchen. Der Versuch hat diese Vermuthung vollkommen gerechtfertigt. Man erhält das schönste Palagonit-Pulver mit allen mineralogischen und chemischen Eigenschaften des *Isländischen*, wenn man feingeriebenen Basalt in einem grossen Überschuss von geschmolzenem Kali-Hydrat einträgt und das gebildete überschüssige Kalk-Silikat mit Wasser übergiesst. Die ausgelaugte und durch Abschlämmen erhaltene hydratische, nach dem Trocknen Pulver-förmige, schon mit der schwächsten Säure gelatinirende, durch Kohlensäure und Schwefel-Wasserstoff leicht zersetzbare Substanz zeigte die nachstehende, mit dem reinsten *Isländischen* Palagonit übereinstimmende Zusammensetzung (73):

| | 72. | Gefund. O. | Berech. O. | | 73. | Gefund. O. | Berech. O. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde . . | 34,516 | 18,27 | 17,54 | $\dddot{Si}$ | 30,764 | 16,28 | 17,1 |
| Eisenoxydul . | 10,400 | 7,95 | 8,77 | $\dddot{Fe}$ | 20,497 | 9,15 | 8,5 |
| Thonerde . . | 10,338 | | | $\dddot{Al}$ | 4,273 | | |
| Magnesia . . | 7,801 | | | $\dot{Ca}$ | 8,016 | | |
| Kalkerde . . | 4,788 | 4,49* | 4,39 | $\dot{Mg}$ | 4,600 | 4,56 | 4,2 |
| Kali . . . . | 1,644 | | | $\dot{Ka}$ | 1,826 | | |
| Natron . . . | 1,525 | | | $\dot{Na}$ | 0,532 | | |
| Phosphors. Kalk | 0,336 | — | — | $\dot{H}$ | 30,047 | 26,70. | |
| Kohlens. Kalk . | 4,320 | | | | | | |
| Wasser . . . | 18,140 | | | | | | |
| Pyroxen-Gestein | 6,476. | | | | | | |

Der Rückstand der Abschlämmung enthält ein Silikat-Gemenge, dessen mittle Zusammensetzung sich von der des Palagonits nur durch einen um etwa $^1/_5$ geringeren Kiesel-Gehalt, der sich in den alkalischen Waschwässern wiederfindet, unterscheidet, und in dem sich bisweilen deutlich ausgebildete zeolithische Krystalle von der Zusammensetzung $\dot{Ca}_3\dddot{Si}_2+aq$ finden, auf die wir weiter unten zurückkommen werden.

Die eben betrachtete Umwandlung des Pyroxen-Gesteins in Palagonit

* Nach Abzug des den kohlensauren und phosphorsauren Salzen entsprechenden Sauerstoffs.

Digitized by Google

ist von einer sehr merkwürdigen Erscheinung begleitet. Es entwickelt sich nämlich dabei eine namhafte Menge reinen Wasserstoff-Gases, dessen Ausscheidung auf der Oxydation der Eisenoxydul-Silikate zu Eisenoxyd-Silikaten beruht, und die auf Kosten des im Kali-Hydrat enthaltenen Wasser-Atoms vor sich geht. Folge davon ist, dass in den Palagoniten jede Spur von Eisenoxydul fehlt, und dass das Oxydul der Pyroxen-Gesteine sich stets nur als Oxyd in den Palagonit-Tuffen wiederfindet. Ähnlich dem freien und an Kieselsäure gebundenen Eisenoxydul verhält sich Mangan-Oxydul und Oxyd, welche unter Wasserstoff-Entwickelung in Mangansaures Kali übergehen, welches Mitursache der häufigen Gestein-Überzüge und Dendriten gewesen seyn kann, welche man im Palagonit-Gebirge nicht selten antrifft. Aus den reduzirenden Wirkungen dieses Wasserstoffs erklärt sich auf das Einfachste das Vorkommen des offenbar aus Chlorkupfer reduzirten gediegenen Kupfers in den palagonitischen Tuffen, welche man auf den *Fär-Öern* und auch bei uns beobachtet.

Es ist auf den ersten Blick nicht leicht zu begreifen, woher das Alkali rührt, welches die Tuff-Bildungen *Islands* bedingte. Erwägt man die Wandelbarkeit des Alkali-Gehaltes in den Pyroxen-Gesteinen gegen das konstantere Mengen-Verhältniss ihrer übrigen Bestandtheile, so könnte man sich versucht fühlen, an eine Trennung dieser Alkalien aus eben diesen glühend flüssigen Gesteinen selbst zu denken. Der Gedanke an eine solche Alkali-Bildung ist nicht ganz von der Hand zu weisen. Bekanntlich zersetzen sich die meisten Salze in höheren Temperaturen. Ist die Säure darin bedeutend flüchtiger als die Basis, so bilden sich unter Verflüchtigung der ersten basische Salze oder freie Basen. Die Verbinduugen der Schwefelsäure, Kohlensäure, Salpetersäure, der arsenigen Säure etc. erleiden mit wenigen Ausnahmen diese Zersetzung. Ist dagegen die Säure feuerbeständiger als die Basis und das Salz selbst, wie in den Ammoniak-Salzen, so ist es die Basis, welche sich unter Zurücklassung der Säure verflüchtigt. Die kieselsauren Salze können sich sehr wohl in diesem letzten Falle befinden, denn erhitzt man an einem durch den galvanischen Strom bis nahe zum Schmelzen erwärmten Platin-Draht Kieselerde neben Ätzkali oder Natron, so verflüchtigt sich das letzte in einer Temperatur, bei welcher die Kieselerde noch nicht einmal zu schmelzen beginnt. Bei Laven, die eine so ungeheure Temperatur erreichen, dass sie dünnflüssig genug sind, um in grossen parabolischen Bogen aus der Krater-Öffnung hervorzuspritzen, erscheint daher die Abscheidung von Alkalien durch blosse Erhitzung nicht nur möglich, sondern selbst wahrscheinlich, besonders wenn man erwägt, dass Kohlensäure oder Wasserdampf, die nie bei solchen vulkanischen Vorgängen fehlen, zur Bildung von eben nicht sehr feuerbeständigen Alkali-Hydraten und Karbonaten Veranlassung geben müssen, von Verbindungen, deren Flüchtigkeit so gross ist, dass wir deren Verdampfung schon bei technischen Prozessen direkt beobachten können. Es gibt sogar Fälle, wo sich die Abscheidung und Verflüchtigung der alkalischen Bestandtheile aus Silikaten direkt nachweisen lässt. In den Steinkohlen sowohl als in der Möllerung, welche in den durch ihre

ungeheuren Hitz-Grade ausgezeichneten Hochöfen *Englands* zur Eisen-Produktion verwendet zu werden pflegen, ist der gesammte Alkali-Gehalt ausschliesslich nur in der Form von Silikaten enthalten. Dessen ungeachtet beobachtet man im Gestell dieser Öfen, wo Jahre lang eine den Schmelz-Punkt des Platins fast erreichende Temperatur herrscht, eine solche Sublimation von kohlensauren Alkalien neben dem dort gleichfalls auftretenden Cyankalium, dass sich diese Produkte unter Umständen Zentner-weise ansammeln. Will man diese Alkali-Aussonderung und Verflüchtigung nicht ausschliesslich den reduzirenden Wirkungen der Kohle zuschreiben, so wird man auch in den Umgebungen der vulkanischen Herde, welche die glühend flüssigen Pyroxen-Gesteine umschliessen, ähnliche Vorgänge voraussetzen dürfen. Solche Umstände mögen daher vielfach bei der Palagonit-Bildung mitgewirkt haben. Allein die ungeheure Ausdehnung des *Isländischen* Tuff-Gebirges macht es sehr unwahrscheinlich, dass es sich hier um eine Entstehungs-Art handelt, die immer doch nur den Charakter einer lokalen Erscheinung an sich tragen würde. Es ist daher gewiss wissenschaftlicher, jeder Hypothese über diesen Gegenstand zu entsagen und sich mit der durch den Versuch und die Beobachtung gerechtfertigten Annahme zu begnügen, dass in der Vulkan-Periode ausser dem trachytischen und pyroxenischen Herd noch ein dritter, gegenwärtig erloschener, thätig gewesen sey, dessen Inhalt aus Alkali-reichen Silikaten bestand, die überbasisch genug waren, um unter dem Einflusse des Wassers in Palagonit-Substanz und lösliche, mit dem Wasser fortgeführte Substanzen zu zerfallen. Das Auftreten der fast nie in *Island* fehlenden palagonitischen Verkittungs-Substanz in den die Eruptiv-Gesteine begleitenden Versteinerungs-freien Trümmer-Massen und Konglomeraten ist nun leicht verständlich. Dieses Vorkommen ist eine nothwendige und unmittelbare Folge solcher überschüssiger Gestein-Ergüsse, und die Versteinerung-führenden Palagonit-Tuffe sind nichts als Produkte submariner Anschwemmungen, die das Material zu ihrem palagonitischen Binde-Mittel aus eben diesen Alkali-reichen der Metamorphose unterworfenen Silikat-Eruptionen empfingen.

### 2. Zeolithische Gebilde.

In der engsten Beziehung zu den palagonitischen und pyroxenischen Gesteinen stehen die zeolithischen Mandelstein-Bildungen. Sie sind die metamorphischen Zwischenglieder dieser beiden Gebirgs-Gruppen. Da die beiderseitige Durchschnitts-Zusammensetzung der letzten fast genau eine und dieselbe ist, so kann man die chemische Beziehung des zeolithischen Gesteins zu dem ursprünglichen, aus dem es hervorging, nicht mehr auf dem Wege der Rechnung nachweisen. Dagegen lässt schon eine oberflächliche Betrachtung der geologischen Verhältnisse ihres Vorkommens keinen Zweifel über die Art ihrer Entstehung. Bei *Silfrastadir*, wie an unzählig vielen andern Orten *Islands*, sieht man diese zeolithischen Konglomerat-artigen Mandelsteine durch allmähliche Übergänge nach der einen Seite hin in festes Trapp-Gestein, nach der andern in palagonitische Tuffe so innig verflösst, dass sich sogar die Absonderungen und Zerklüftungen

Digitized by Google

vom festen dichten Trapp aus durch den zeolithischen Mandelstein bis in das Tuff-Gebilde deutlich verfolgen lassen. Wo bei *Silfrastadir* der in felsigen Abhängen auf den Tuff-Schichten sich erhebende Trapp eine nähere Einsicht in diese Verhältnisse gestattet, zeigt sich die Zeolith-Bildung auf dem durch jene allmählichen Übergänge charakterisirten Wechsel der beiden Gebirgsarten am vollkommensten entwickelt und in dem Maase nach dem dichten Gestein hin verschwindend, als die sichtbaren Spuren einer gegenseitigen Einwirkung mehr und mehr zurücktreten, so dass man endlich nur in Klüften und vereinzelten Hohlräumen die schönen Chabasitischen Drusen zusammengedrängt findet, welche dort den Mandelstein-Bildungen eigenthümlich sind. Überall in *Island* wiederholt sich diese Erscheinung. Selbst bei den jüngsten Lava-Ergüssen lässt sie sich beobachten. Eins der merkwürdigsten Beispiele dieser Art kann am *Krafla* beobachtet werden. Die oft mehr Sand- als Tuff-artigen Palagonit-Schichten dieses Vulkans, wenn man anders einen von Kratern und Laven durchbrochenen, mit Fumarolen durchzogenen Tuff-Rücken so nennen darf, sind am nordwestlichen Abhange des Berges von einer, wie es scheint, sehr jungen Lava durchsetzt, die nicht aus Krater-Öffnungen, sondern aus horizontalen Spalten in Schichten hervorgequollen ist. Von dem Kontakte dieser Lava-Schichten aus hat das angrenzende Palagonit-Gestein eine Metamorphose der merkwürdigsten Art erlitten, die sich am besten unter dem Mikroskop bei 30—40 facher Vergrösserung verfolgen lässt. Die Substanz des Wasser-freien Gesteins ist, ohne eine eigenthümliche Schmelzung erlitten zu haben, in eine dunklere Eisen-haltige und in eine blendend weisse Eisen-freie Silikat-Masse geschieden. Die erste bildet eine homogene Grundlage, in der die letzte ausgesondert auftritt; beide sind isomorph. Näher nach der Lava hin, wo die Feuer-Wirkung eine bedeutendere war, nimmt das Gestein im Äusseren den Charakter der lockeren Basalt-artigen Mandelstein-Konglomerate an, welche man so häufig in *Island* als Zwischenglieder der palagonitischen und pyroxenischen Gesteine antrifft. Die noch dunklere Eisen-haltige Grund-Masse, welche unter dem Mikroskop ganz die Beschaffenheit des grünen Bouteillen-Glases, im Grossen aber, mit blossem Auge betrachtet, noch mehr die Beschaffenheit gewisser Konglomerat-artiger Pyroxen-Gesteine zeigt, erscheint jetzt von sphäroidischen glattwandigen Höhlungen und Drusen-Räumen erfüllt, die entweder leer oder mit Kugeln der scharf gesonderten Eisen-freien Silikat-Masse erfüllt sind. Wo diese Eisen-freie krystallinische Masse, die aus Zeolith-Substanzen besteht, zur Ausfüllung des Hohlraums nicht hinreicht, ist die Bildung zeolithischer Krystall-Drusen oder einzelner in den Drusen aufsitzender zeolithischer Krystalle vor sich gegangen.

Dieselbe Spaltung in Eisen-freie und Eisen-haltige Silikate lässt sich auf die einfachste Weise bei dem Palagonit und bei den palagonitischen Tuffen künstlich hervorbringen. Erhitzt man Erbsen- bis Haselnuss-grosse Stücke dieser Substanz in der Flamme einer Berzelius'schen Lampe oder vor dem Löthrohr rasch, bis sie äusserlich glühen, so lassen sich alle Phasen dieser Metamorphose von der äusseren gefritteten Rinde aus bis in

Digitized by Google

das noch kaum zersetzte Innere der Stücke hinein auf das deutlichste unter dem Mikroskop, am besten bei 40-facher Vergrösserung erkennen. In einer Zone, die schon durch ihr gefrittetes Ansehen die deutlichsten Spuren stattgehabter Glühhitze an sich trägt, erkennt man nicht selten ein mit Mandeln und Drusen-Räumen erfülltes Gestein, das mit den basaltischen Mandelsteinen, welche den Trapp am *Esra*, bei *Hruni* und an unzählig vielen andern Punkten *Islands* unterteufen, auf das Vollkommenste übereinstimmt. Diese Übereinstimmung geht so weit, dass sogar die Auskleidungs-Rinden dieser künstlichen Krystall-Drusen mit denen der natürlichen dem äusserlichen Ansehen nach identisch sind. Selbst die Art und Weise, wie die gebildeten Krystalle auf den Drusen-Wandungen aufsitzen, ist bei diesen künstlichen Produkten genau dieselbe wie in der Natur. Bisweilen beobachtet man in der geglühten Masse rundum ausgebildete glänzende Chabasit-Krystalle mit der diesem Fossil eigenthümlichen Streifung, durch eine krystallinische Chabasit-Masse und eine dann folgende Saalband-artige Rinde von dem krystallinischen Mutter-Gestein getrennt.

Der ungewöhnliche Reichthum *Islands* an zeolithischen Mandelsteinen findet in diesen Versuchen die einfachste Erklärung; denn kaum dürfte sich die Bedingung zu ihrer Bildung anderswo in solcher Weise vereinigt finden, wie eben dort. Schon ein flüchtiger Blick auf die hohen senkrechten Fels-Abhänge der meisten pyroxenischen Küsten-Gebirge gibt ein deutliches Bild dieser grossartigen Metamorphose. Nicht selten sieht man daselbst mehr alt tausend Fuss hohe Trapp-Gänge aufsteigen, die das gesammte, bald massige, bald geschichtete Gebirge durchsetzen und sich durch Stämme und Verästelungen in die ungeheuren horizontal verbreiteten Trapp-Schichten auf eine Weise verzweigen, die auch nicht den leisesten Zweifel darüber gestattet, dass diese in und über das Tuff-Gebirge ergossenen Massen nichts anderes, als die einst glühend flüssigen Extravasate eben jener Gänge sind. Die Feuer-Einwirkungen, welche von diesen eingepressten Trapp-Schichten ausgegangen sind, stehen, wo nicht besondere Einflüsse vorwalten, im engsten Verhältniss zu der Mächtigkeit der erhitzenden und erhitzten Schichten.

Von den zu Mandelsteinen metamorphosirten Tuff-Schichten, deren ursprüngliche Aggregation oft noch deutlich genug an den bald eckigen, bald gerundeten Einschlüssen erkennbar ist, verfolgt man bisweilen einen so allmählichen Übergang in das dichte Trapp-Gestein, dass die Scheidungs-Grenze beider sich der Beobachtung völlig entzieht. Man sieht hier im Grossen den Übergang eines zerbröckelnden Wasser-haltigen Gesteins in ein fast Wasser-freies mit allen jenen charakteristischen Abstufungen der Zeolith-Bildung, welche ein äusserlich bis zum Glühen erhitztes Palagonit-Stück nach seinem Mittelpunkt hin im Kleinen zeigt. Man kann demnach nicht zweifeln, dass es weder rein neptunische, noch rein plutonische Vorgänge gewesen sind, die den Zeolith-Bildungen *Islands* zu Grunde liegen. Es handelt sich vielmehr dabei um eine ganze Reihe metamorphischer Entwicklungs-Phasen, als deren Produkte die Mandelstein-Bildungen auftreten. Ein rein plutonisch gebildetes Gestein von über-

Digitized by Google

basischer Zusammensetzung erleidet an dem Orte seines ursprünglichen Ergusses oder auf dem Transporte seiner mechanisch zerstörten Trümmer-Massen eine neptunische Metamorphose zu Palagonit und palagonitischem Tuff-Gestein. Neue plutonische Massen durchbrechen oft erst nach langen Perioden der Ruhe dieses veränderte Gestein und verwandeln es, in einem zweiten Akt der nun plutonischen Metamorphose, in zeolithischen Mandelstein. Aus dieser Umwandlung geht endlich noch eine dritte neptunische, durch Gase und Wasserdampf vermittelte Zersetzung hervor, auf die wir, als den letzten Akt aller dieser Vorgänge, weiter unten zurückkommen werden. So einfach und verständlich auch diese Erscheinungen bei den zeolithischen Mandelsteinen dem Beobachter entgegentreten, so räthselhaft müssen dabei noch immer die zeolithischen Bildungen erscheinen, welche inmitten der Trapp-Schichten und des dichteren Basalts da auftreten, wo man offenbar ursprünglich bedeutendere Temperaturen voraussetzen muss, als sie, den angeführten Versuchen zu Folge, mit der Zeolith-Bildung aus Palagonit verträglich sind. Allein auch diese Erscheinung findet ihre Erklärung in einem Versuche, der das Räthsel der Wasser-haltigen Silikat-Bildungen in plutonischen Gesteinen vollkommen zu lösen scheint. Trägt man nämlich ein fein pulverisirtes Gemenge von 0,2 Theilen Kalk und 1,0 Theilen Kieselerde in 9 Theile Ätzkali, das in einer Silber-Schaale geschmolzen ist, ein, und lässt man das in einer Muffel einige Zeit stark rothglühende Gemenge langsam erkalten, so findet man nach dem Auflösen der Masse im Wasser ein Netzwerk von oft 4—5 Linien langen prismatischen Krystallen, die zum Theil an den Wänden der zu dem Versuch benützten Silber-Schaale aufsitzen. Diese Krystalle sind Wasser-haltiger, zweidrittel-kieselsaurer Kalk, gemengt mit etwas kohlensaurem Kalk, nämlich $\dot{C}a_3 \dddot{S}i_2 + aq$.

| | 74. |
|---|---|
| Kieselerde . . . . . . . . . . | 27,215 |
| Kalkerde . . . . . . . . . . | 22,241 |
| Kali . . . . . . . . . . . . | 0,733 |
| Wasser bei 109° abgeschieden . . | 36,915 |
| Wasser beim Glühen abgeschieden | 9,508 |
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . | 2,603 |
| | 99,215. |

Die künstliche Darstellung dieses schön krystallisirten Wasser-haltigen Silikats, und mehr noch die ganz ungewöhnliche Art seiner Bildung ist in geologischer Beziehung von grossem Interesse.

Es handelt sich dabei um ein Wasser-haltiges Silikat, das in der Glühhitze nicht nur entsteht sondern sich auch erhalten kann, und das, nachdem es einmal abgeschieden und von seiner Umgebung getrennt worden, schon bei 109° vier Fünftel, und noch unter der Glühhitze alles Wasser wieder verliert. Aus dieser einzig in ihrer Art dastehenden Erscheinung, deren weitere Erörterung mit allen ihren experimentellen und theoretischen Konsequenzen Vf. sich für die ausführlichere Bearbeitung dieses Gegenstandes vorbehält, geht unzweifelhaft hervor, dass die palagonitische und

Digitized by Google

zeolithische Metamorphose, die wir gewöhnlich aufeinanderfolgen sehen, auch bei den höchsten Temperaturen unter gleichzeitiger und nachfolgender Wasser-Einwirkung vor sich gehen kann. Denn man darf dem überbasischen, in der Glühhitze geschmolzenen Ätzkali-Gemenge nur noch etwas Basalt-Pulver zusetzen, um, bei nachheriger Behandlung mit Wasser, ein Gemenge von Palagonit-Masse mit jenen zeolithischen Krystallen von Wasser-haltigem kieselsaurem Kalk zu erhalten. Und so findet man denn auch in der That auf *Island* und besonders häufig auf den *Fär-Öern* zeolithische Drusen mit einem Palagonit-Tuff durchsetzt, der die Merkmale jener zweiten plutonischen Metamorphose an sich trägt. B. hat namentlich von den *Fär-Öern* ein Faust-grosses Handstück dieser Art mitgebracht, das aus konzentrisch strahlig gruppirter Desmin-Masse besteht, die einen Kern von unverändertem Palagonit-Tuff umschliesst und durch palagonitischen Tuff von Aussen umschlossen wird.

Nach diesen Versuchen und Beobachtungen wird das Vorkommen von oft scharf ausgebildeten Olivin- und Augit-Krystallen, neben zeolithischen Fossilien, inmitten einer Wasser-haltigen palagonitischen Grund-Masse leicht verständlich. Jene Wasser-freien Fossilien sind plutonische Krystallisations-Produkte, die ihrer Konstitution nach von den späteren neptunischen Metamorphosen unberührt bleiben. Man findet sie daher in unveränderter Gestalt neben den zeolithischen und palagonitischen Produkten dieser Metamorphosen wieder. Am *Pferdekopf* im *Rhön*-Gebirge bieten sich ähnliche Erscheinungen nur mit dem Unterschiede dar, dass dort schon der letzte durch Wasserdampf und vulkanische Gase bedingte Akt der Gestein-Bildung vorherrscht. Eben so leicht wird nach diesen Versuchen und Beobachtungen die Bildung zeolithischer Fossilien im pyroxenischen Gesteine erklärlich. Sie kann wie bei der künstlichen Darstellung in dem glühend flüssigen Gestein erfolgen, wenn dieses Alkali-reich und überbasisch genug ist. Und in der That fehlt bei den zeolithischen Pyroxen-Gesteinen der Palagonit-artige, für die Metamorphose der überbasischen Silikate so charakteristische Gemengtheil fast nie. Es ist der mit Säuren gelatinirende amorphe Theil des Basalts, den man als zeolithische Substanz in dieser Gebirgsart aufzuführen pflegt.

### 3. Gestein-Bildung durch pneumatolytische Metamorphose.

Unter dieser Klasse von Bildungen sind die manchfaltigen Produkte zusammengefasst, welche aus der Einwirkung der vulkanischen Gase und Dämpfe auf die bisher betrachteten Gesteine hervorgehen. Sie sind von nicht geringer Bedeutung und für den Geologen dadurch besonders interessant, dass sich der Prozess ihrer Entstehung unmittelbar beobachten lässt. Um die bei diesen Umbildungen thätigen Vorgänge zu verstehen, muss man sich erinnern, dass die Masse der meisten Gebirgs-Schichten aus einem mechanischen Gemenge von festem Gestein mit Wasser besteht, und dass die Wirkung der diese mit Wasser durchtränkten Schichten berührenden feuerflüssigen Gestein-Masse eine zweifache, der Zeitfolge nach völlig geschiedene war. Sie musste mit einem Verdampfungs-Prozesse des

Digitized by Google

Wassers beginnen, und nur erst, wenn dieser sich erschöpft hatte, konnte die bis dahin durch den obwaltenden Druck bestimmte Temperatur überschritten und so weit gesteigert werden, dass die durchgreifende plutonische Wechsel-Wirkung zwischen den erhitzenden und erhitzten Gesteinen begann. Aus dieser physikalischen Nothwendigkeit erklären sich leicht und einfach alle jene scheinbaren Widersprüche, welche die plutonischen Kontakt-Phänomene darbieten. Man hat dabei drei Fälle in's Auge zu fassen. Der erste Fall tritt ein, wenn eine möglichst wenig erhitzte und möglichst langsam bewegte feuerflüssige Eruptiv-Masse ein Nebengestein trifft, das eine von Klüften und Quell-Schichten aus möglichst rasch erneuerte Wasser-Masse empfängt. Es finden sich dann alle Bedingungen vereinigt, um jede Spur einer direkten Feuer-Einwirkung auf die Substanz des Nebengesteins zu verhindern. Die erste Folge des Zusammentreffens ist eine Erstarrungs-Rinde von oft glasiger, schlackiger und basaltiger Beschaffenheit, wie man sie bei vielen, besonders Gang-artigen Basalt-Durchbrechungen beobachten kann. Diese Erstarrungs-Rinde ist einer schlecht leitenden Herd-Wand vergleichbar, durch welche die Temperatur-Ausgleichung in das stets bei konstanter Koch-Temperatur des Wassers erhaltene Nebengestein nur langsam erfolgen konnte. Eine plutonische Metamorphose oder Verschmelzung der Kontakt-Gesteine wird hier mithin zur physikalischen Unmöglichkeit. Der zweite in *Island* gewöhnliche, bei unseren Basalten aber seltenere Fall tritt da ein, wo die Bedingungen des ersten Falles fehlen oder zurücktreten, und gibt sich durch alle Anzeichen einer stattgehabten Glühhitze zu erkennen. Die Natur dieser Einwirkung ist wesentlich mitbedingt durch die Substanz des erhitzten Gesteins. Der leichtflüssige Palagonit-Tuff wird zu Basalt und zeolithischem Konglomerat, der Kalkstein zum überbasischen Silikat, dem Material der Palagonit-artigen Bildungen, der Sandstein zur gefritteten Hornstein-ähnlichen Masse, in die sich oft das Eruptiv-Gestein, wie an der *blauen Kuppe* bei *Eschwege*, durch Haar-feine Risse und Spalten in der Form Extravasat-artiger Verschmelzungs-Gebilde ergiesst.

Ausser diesen beiden ist nur noch ein dritter Fall denkbar, der nämlich, dass sich der Kochpunkt des Wassers durch ungeheure Pressungen bis zur Glühhitze steigert, und dass sich dadurch direkte Verschmelzungs-Gebilde von glühend flüssigem Wasser mit glühend flüssigem Gestein bilden. Es gibt in der That auf *Island* Verhältnisse, die kaum eine andere, als diese Erklärung zuzulassen scheinen. B. wird bei einer andern Gelegenheit wieder darauf zurückkommen.

Man sieht aus diesen Erörterungen, dass den meisten plutonischen Verschmelzungs-Prozessen und Metamorphosen eine Wasserdampf-Entwickelung vorangehen muss. Die mechanischen Wirkungen derselben kommen in den vulkanischen Erschütterungen und Eruptionen, die chemischen in den manchfaltigen Äusserungen der Fumarolen-Thätigkeit zur Erscheinung. Es ist daher das Studium dieser Thätigkeit und der daraus hervorgehenden Produkte für die Theorie der Vulkane von besonderem Interesse. Die vulkanischen Nachwirkungen, welche sich in den Solfa-

Digitized by Google

taren, Geisiren und Thermen kund geben, liefern dazu ein Material, das die Möglichkeit darbietet, an der Hand direkter Beobachtungen und Versuche bis zu den mit der innern vulkanischen Thätigkeit auf das Engste zusammenhängenden Quellen aller dieser Erscheinungen vorzudringen.

Das wichtigste Moment einer solchen Untersuchung bildet die Zusammensetzung der Exhalationen, welche als Nachwirkungen der grossen vulkanischen Katastrophen dem Fumarolen-Boden entströmen.

Neben dem Wasserdampf, aus welchem diese Exhalationen hauptsächlich bestehen, treten als gasförmige Gemengtheile ausschliesslich nur Kohlensäure, Chlor-Wasserstoffsäure, Schwefel-Dampf, Schwefel-Wasserstoff, schweflige Säure, freies Wasserstoff-Gas und daneben als fremde, nicht eigentlich vulkanische Substanzen Stickstoff, Sauerstoff und Ammoniak auf. Von Kohlen-Oxyd oder Kohlen-Wasserstoffen habe ich niemals die geringste Spur entdecken können, obgleich mir Methoden der Untersuchung zu Gebote stehen, durch die noch einige Tausendtel jener Gase nachgewiesen werden können.

Von der vorwaltenden Menge des einen oder des anderen dieser gasförmigen Gemengtheile hängt der chemische Charakter der Fumarolen-Thätigkeit ab. Die Salzsäure-Fumarolen, welche bei den Italischen Vulkanen nicht selten in dem grossartigsten Maasstabe auftreten und dann gewöhnlich von mächtigen Kochsalz-Sublimationen begleitet zu seyn pflegen, erscheinen für *Island* von geringer Bedeutung. Nur in den wenige Monate alten Krater-Fumarolen, die dem letzten *Hekla*-Ausbruch ihre Entstehung verdanken, so wie in den Dampf-Quellen des damals entstandenen Lava-Stromes habe ich Spuren von Salz-Säure im freien Zustande entdecken können. Da der Vulkan, als ich ihn kurz nach seinem letzten Ausbruch besuchte, schon so weit zur Ruhe gekommen war, dass es an allen gewaltsamen Dampf-Eruptionen fehlte, so konnten die Gase nur vermittelst einer Luft-Pumpe aus den ruhig dampfenden Krater-Spalten aufgezogen werden, die dem Luft-Zutritte ziemlich frei zugängig waren. Der bei dem Aufsammeln der Gase condensirte Wasser-Dampf enthielt stets erhebliche Mengen von freier Chlorwasserstoff-Säure, die als unbestimmte Menge in den nachstehenden Analysen mit aufgeführt ist:

| | 75.<br>1) Fumarole im grossen Hekla-Krater. | 76.<br>2) Fumarole im grossen Hekla-Krater. | 77.<br>3) Fumarole des Lava-Stromes von 1845. |
|---|---|---|---|
| Stickstoff | 81,81 | 82,58 | 78,90 |
| Sauerstoff | 14,21 | 16,86 | 20,09 |
| Kohlensäure | 2,44 | 0,56 | 1,01 |
| Schwefel-Wasserstoff | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Schwefelige Säure | 1,54 | 0,00 | 0,00 |
| Unbestimmte Menge Salzsäure | — | — | — |
| Kohlen-Oxyd | 0,000 | 0,00 | 0,00 |
| Kohlen-Wasserstoff | 0,000 | 0,00 | 0,00 |
| | 100,000 | 100,00 | 100,00. |



Digitized by Google

Es ergibt sich aus diesen Resultaten, dass Salzsäure und Kohlensäure einen Gemengtheil dieser Krater-Gase ausmachen, und dass sich denselben bisweilen noch schweflige Säure hinzugesellt, welche in den Fumarolen des Lava-Stromes dergestalt abnimmt, dass sie nicht mehr in den Gasen und nur kaum noch in den condensirten Fumarolen-Dämpfen nachgewiesen werden konnte. Mit dieser Thatsache stimmt die Zusammensetzung der festen und flüssigen Fumarolen-Produkte der 1845 neu aufgebrochenen Hekla-Krater und des aus dem untersten derselben geflossenen Lava-Stromes vollkommen überein. Der feuchte Grus, welcher die geschmolzenen Schwefel-Massen im Innern des obersten und grössten Kraters umgab, zeigte folgende Zusammensetzung.

| | 78. |
|---|---|
| Schwefel . . . . . . . | 58,272 |
| Schwefelsaurer Kalk . . | 0,796 |
| $\ddot{\text{A}}\text{l}_2 + \text{Al Cl}_3$ . . . . | 0,425 |
| Eisen-Chlorür . . . . | 0,282 |
| Chlorcalcium . . . . . . . | 0,650 |
| Chlor-Magnesium . . . | 0,056 |
| Chlor-Kalium . . . . . . | 0,452 |
| Chlor-Natrium . . . . | 0,024 |
| Salmiak . . . . . . . . | 0,005 |
| Wasser . . . . . . . . | 9,402 |
| Zersetzter Lava-Grus . . | 28,636 |
| | 100,000. |

Es sind Diess, mit Ausnahme des aus der Luft stammenden Ammoniak-Salzes, dieselben Produkte, welche man auf nassem Wege durch Wechselwirkung der eben in den Krater-Fumarolen nachgewiesenen schwefeligen Säure und Salzsäure auf das Krater - Gestein auch künstlich darstellen kann. Von ganz anderer Beschaffenheit dagegen zeigten sich die einzelnen sparsam im Grunde des höchsten Krater-Trichters verbreiteten Salz-Anflüge, die nach der unzersetzten Beschaffenheit des Gesteins, auf dem sie haften, nur auf trockenem Wege entstandene Sublimations-Produkte seyn können. Ein solcher Anflug bestand aus:

| | 79. |
|---|---|
| Chlor-Natrium . . . . . | 5,65 |
| Schwefelsauren Kalk . . | 63,41 |
| Schwefelsaurer Magnesia . | 12,68 |
| Schwefelsaures Natron . . | 16,78 |
| Schwefelsaures Kali . . . | 0,88 |
| | 99,40. |

Da die schwefelsauren Salze als solche einer Sublimation, wie bekannt, nicht fähig sind, so lässt sich nur annehmen, dass diese Anflüge ursprünglich in der Form von Chlor-Verbindungen verflüchtigt wurden und dann erst durch schweflige Säure, bei Gegenwart von Wasser-Dampf und Luft, zum grössten Theil in Sauerstoff-Salze übergingen. An den durch einen nur geringen Gehalt von schwefliger Säure charakterisirten

Digitized by Google

Fumarolen des untern Lava-Stromes herrschen dagegen wieder die Chlor-Verbindungen vor, wie die nachstehenden Analysen der dort einige Monate nach der letzten Eruption gesammelten Produkte zeigen:

| | 80. | 81. |
|---|---|---|
| Salmiak | 81,68 | 74,32 |
| $4\ddot{\text{Fe}} + \text{Fe}\,\text{Cl}_3$ | 5,04 | 6,75 |
| $4\ddot{\text{Al}} + \text{Al}\,\text{Cl}_3$ | 3,73 | 0,28 |
| Chlor-Magnesium | 1,69 | 5,45 |
| Chlor-Calcium | 0,53 | 4,63 |
| Chlor-Natrium | 1,73 | 2,33 |
| Chlor-Kalium | 0,53 | 0,70 |
| Kieselerde | 0,95 | 0,25 |
| Wasser und steiniger Rückstand | 3,12 | 5,29 |
| | 99,00 | 100,00. |

Die Bildungsweise dieser Salz-Menge ist dieselbe, wie bei den eben betrachteten Krater-Produkten, nur dass es hier nicht allein, wie B. bei einer andern Gelegenheit ausführlich gezeigt hat *, die Luft, sondern weit mehr noch die von der Lava überfluthete, zum Theil mit Vegetation bekleidete Boden-Decke ist, welche das Ammonium zur Salmiak-Bildung lieferte **.

Über den Ursprung der Salzsäure in den Krater-Gasen kann kein Zweifel obwalten. Kochsalz, welches so häufig als Sublimations-Produkt bei Vulkanen auftritt, wird bekanntlich bei höheren Temperaturen, unter Mitwirkung von Wasserdampf, durch Silikate in jene Säure und Natron zerlegt, welches letzte sich mit dem vorhandenen Silikate verbindet. Man braucht dabei nicht anzunehmen, dass die Chlor-Verbindung von der Lava getrennt diese Zersetzung erleidet. Denn man kann sich leicht überzeugen, dass das Gestein der 1845 geflossenen *Hekla*-Lava, welches jene oft mit Spuren von freier Chlorwasserstoff-Säure imprägnirte Sublimations-Produkte lieferte, selbst eine erhebliche Menge von basischen Chlor-Verbindungen in seiner Masse enthält. 100 Theile Lava vom Ausfluss-Krater enthielten in der That 0,246 Chlor, und dieselbe Menge, vom Ende des Stroms genommen, 0,447.

Es liegt in der Entstehungs-Weise der Salzsäure-Fumarolen, dass sie nur da den Charakter permanenter Erscheinungen annehmen können, wo die unmittelbare vulkanische Thätigkeit mit ihren für diesen Prozess unerlässlichen Temperaturen noch nicht in bedeutendere Boden-Tiefen zurückgesunken ist; denn sonst würde die so kräftig auf die Gesteine wirkende Salzsäure sehr bald auf Kosten der damit in Berührung kommenden Gesteine in Chlor-Verbindungen übergehen, denen es bekanntlich an Flüchtigkeit fehlt, um auf einem längeren Wege noch bei verhältnissmässig niedrigen Temperaturen die Oberfläche zu erreichen. Daher sieht man diese Fumarolen als unmittelbare Nachwirkungen der grossen vulkanischen

* Liebig's Ann. Bd. 65, S. 70.

** Ein Quadrat-Meter Rasen lieferte, B's. Versuchen zufolge, bei der trocknen Destillation eine Ammoniak-Menge, welche 223,3 Grm. Salmiak entspricht.

Ausbrüche auftreten, bald nach diesen erlöschen, und nur da in andauernder Thätigkeit, wo Lava in Form von Schlacken-Eruption und anhaltenden Ergüssen auf längere Dauer hin die Oberfläche erreicht.

Fehlen diese Bedingungen, so zieht sich die Erscheinung in die Tiefe zurück, wo sie noch lange in den Herden der Mineralwasser-Bildung thätig seyn mag, wie schon aus der Zusammensetzung der Isländischen Thermal-Wasser zu schliessen ist, über deren Bildungs-Weise kein Zweifel bestehen kann, da sie sich leicht künstlich durch Einwirkung der vulkanischen Gase auf die Isländischen Gesteine darstellen lassen.

Ganz anderen Ursprungs und von weit weniger ephemerer Natur sind die Schwefel-Fumarolen, welche die grossen vulkanischen Ausbrücke Jahrhunderte lang überdauern. *Island* bietet in seinen grossartigen Solfataren und Geiser-Erscheinungen, welche den beiden Haupt-Stadien dieses Fumarolen-Prozesses entsprechen, den reichhaltigsten Stoff zu ihrer Erforschung dar. B. kann sich indessen zunächst auch hier nur auf die Mittheilung derjenigen Resultate seiner Untersuchungen beschränken, welche sich auf den allgemeinen Zusammenhang dieser Erscheinungen mit den ursprünglichen Vorgängen der vulkanischen Thätigkeit beziehen.

Die Gase, welche den kochend heissen Schlamm-Boden der Solfataren-Felder durchwühlen oder sich aus dem festeren Boden-Gestein in gewaltigen Dampf-Strahlen Bahn brechen, müssen auch hier den Ausgangs-Punkt der Untersuchung bilden. Von allen Dampf-Eruptionen dieser Art hat *Krisuvik's* Solfatara die erheblichsten aufzuweisen. Diejenige Dampf-Quelle, welche einige hundert Fuss hoch über der dortigen Hauptquellen-Gruppe des Thales aus dem lockeren Stein-Gerölle der oberen Berg-Wand hervorbricht, stösst mit brausendem Gezisch einen mächtigen Dampf-Strahl aus, dessen Spannung hinreichend ist, faustgrosse Steine mehre Fuss hoch emporzuschleudern. Dieser Strahl enthält auf 82,30 Wasserdampf 17,70 Gase von der nachstehenden Zusammensetzung (82). Seine Gesammt-Zusammensetzung ist (83).

| | 82. | 83. |
|---|---|---|
| Kohlensäure . . . . . . . | 87,43 . | 15,47 |
| Schwefel-Wasserstoff . . . | 6,60 . | 1,17 |
| Wasserstoff . . . . . . . . | 4,30 . | 0,76 |
| Stickstoff . . . . . . . . . | 1,67 . | 0,30 |
| Kohlenoxyd . . . . . . . . | 0,00 . | — |
| Kohlen-Wasserstoff . . . . | 0,00 . | — |
| Wasser-Dampf . . . . . . . | — . | 82,30 |
| | 100,00 . | 100,00. |

Nach einer Cubicirung, die aber nur als eine höchst approximative Schätzung gelten kann, entweichen aus dieser einzigen Quelle in 24 Stunden 223 Km. Schwefelwasserstoffgas, 12 Km. reines Wasserstoffgas und eine Dampf-Menge, deren Total-Effekt fast 30 Pferde-Kräften entspricht.

Dicht neben dieser findet sich eine andere, kaum schwächere Quelle, deren Gas fast ganz gleich mit der ersten zusammengesetzt ist, nämlich (84).

Digitized by Google

In viertelstündiger Entfernung von dort, da, wo man von *Reykjavik* kommend im Thal-Grunde selbst die ersten grossen Dampf-Eruptionen erreicht, finden sich am Rande eines, den Reisenden gewöhnlich zur Zelt-Stätte dienenden Wiesen-Grundes eine Anzahl grosser kochender Schlamm-Kessel, zwischen denen man einen mächtigen Dampf-Strahl mit besonderer Heftigkeit hervorbrechen sieht. Obwohl das kleine Stückchen festen Bodens, welches denselben damals umgab, fortwährend von heissen Dampf-Wolken verhüllt wurde, so gelang es doch auf einzelnen zwischen den siedenden Pfuhlen gebildeten Gyps-Krusten bis zu der Quellen-Mündung vorzudringen und das Gas zur nachstehenden Analyse vermittelst eines geeigneten Apparates aufzufangen (85).

Die ungeheure Gewalt, mit der diese von Wasserdampf-Massen begleiteten Gase hervordringen, lassen diese Quellen als die Hauptmündungen der Spalten und Kanäle erscheinen, von denen aus die Fumarolen-Gase sich in den umliegenden Boden verbreiten und dessen Metamorphose vermitteln. Da die gelösten Produkte dieser Metamorphose als vorwaltenden Charakter eine, durch Schwefelsäure-Bildung bedingte saure Reaktion darbieten, so zeigt sich keine Spur von kohlensauren Salzen oder Kiesel-Absätzen unter den Zersetzungs-Produkten des dortigen Solfataren-Bodens. Während die Kohlensäure an den Zersetzungen keinen Theil nimmt, sind es hier ausschliesslich nur Schwefel-Wasserstoff und die schwefelige Säure, welche unter Vermittelung des erhitzten Wassers zu allen den Gesteins-Umbildungen verwandt werden, von denen B. die merkwürdigsten bereits in einer früheren Arbeit über die pseudovulkanischen Erscheinungen *Islands* hervorgehoben hat *. Die Analyse der Gase, welche von dem dampfenden Fumarolen-Boden ausgehaucht werden oder in den kleinen Wasser- und Schlamm-Pfuhlen desselben entweichen, geben den entsprechendsten Beweis für diese ausschliessliche Wirksamkeit des Schwefel-Wasserstoffs. Denn der bedeutende Kohlensäure-Gehalt erhält sich darin, während der Schwefel-Wasserstoff gegen die Menge des freien Wasserstoffs immer mehr zurücktritt. Die nachstehenden Analysen (86) und (87), zu denen das Gas aus verschiedenen kleinen kochenden Wasser-Tümpeln genommen war, die sich mitten im Schlamm-Boden der *Krisuvik*'er Solfatara finden, zeigen diese Abnahme des Schwefel-Wasserstoffs auf das Deutlichste.

| | 84. | 85. | 86. | 87. | 88. |
|---|---|---|---|---|---|
| Kohlensäure | 88,24 | 79,07 | 88,54 | 86,92 | 30,00 |
| Schwefelwasserstoff | 6,97 | 15,71 | 1,79 | 3,28 | 24,12 |
| Wasserstoff | 4,10 | 4,72 | 7,87 | 8,36 | 25,14 |
| Stickstoff | 0,69 | 0,50 | 1,80 | 1,44 | 0,72 |
| Kohlen-Oxyd | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Kohlen-Wasserstoff | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

* Liebig's Annal. Bd. 62, S. 1.

Digitized by Google

Der Vollständigkeit wegen mag hier noch die Analyse (88) eines solchen Gases von *Reykjahlidh* im hohen Norden von *Island* ihren Platz finden, das vermittelst eines künstlich erzeugten Dampf-Strahls aus dem dampfenden Schlamm-Boden eines grossen Fumarolen-Feldes gezogen war und sich durch seinen ungewöhnlichen Reichthum an Wasserstoffgas auszeichnet.

Man sieht aus diesen Versuchen, wie wenig man berechtigt gewesen ist, die Anwesenheit brennbarer Gase in den Exhalationen der Vulkane zu läugnen. Die Einwürfe, mit denen man die alte Davy'sche Vulkanen-Theorie beseitigt zu haben glaubt, verlieren nach diesen Ergebnissen wieder jeden Halt. Denn nimmt man im Sinne dieser Theorie an, dass die Laven und die sie begleitenden Gluth-Phänomene auf einer durch Wasser-Zersetzung bedingten Oxydation von Alkali und Erd-Metallen beruhen, so lässt sich, ganz den bisherigen Annahmen entgegen, zeigen, dass die Quantität des an Vulkanen entwickelten Wasserstoffs mit dem Umfange der gebildeten Lava-Ströme vollkommen im Verhältniss steht. Eine einzige der *Krisuvik*'er Dampf-Quellen gibt nach der eben angeführten Cubicirung gegen 12 Km. Wasserstoffgas in 24 Stunden. Nimmt man an, dass daselbst die übrigen zahllosen Quellen sammt den dortigen grossen Fumarolen-Feldern insgesammt nur eine hundertmal grössere Gas-Menge geben, wobei man fest überzeugt seyn darf, noch weit hinter der ganzen Menge des wirklich entweichenden Gases zurückgeblieben zu seyn, so lässt sich schon unter dieser Voraussetzung durch einfache Rechnung zeigen, dass die Lava-Bildung, welche einer solchen Gas-Ausscheidung innerhalb der Periode zweier grosser Eruptionen äquivalent ist, zur Erzeugung mächtiger Lava-Ströme hinreicht. Ebenso wenig kann man nun auch gegenwärtig dem zweiten Haupt-Einwurfe gegen die Davy'sche Hypothese noch eine Bedeutung beilegen: ich meine dem Einwurfe, dass man bei den grossen Krater-Ausbrüchen erhebliche Flammen-Erscheinungen nicht zu beobachten pflegt. Denn ermittelt man z. B. aus der gefundenen Zusammensetzung des zuerst aufgeführten Fumarolen-Gases dessen Flammen-Temperatur, so gibt die Rechnung kaum 152° C., mithin einen Wärme-Grad, der weit unter der Entzündungs-Temperatur des Wasserstoffs liegt.

Diese Gase sind daher nur noch in der Glühhitze brennbar und können daher im günstigsten Falle durch eine solche Verbrennung nur einen Temperatur-Zuwachs von 152° C. hervorbringen, der sich natürlich in der Glühhitze jeder Wahrnehmung durch das Auge entziehen musste.

Da, wie oben gezeigt worden, auch die palagonitische Metamorphose von einer Wasserstoff-Ausscheidung begleitet ist, so scheint es fast, als ob die Quellen dieses Gases nicht zweifelhaft seyn könnten. Allein es findet sich in der Konstitution der untersuchten Gas-Gemenge selbst ein direkter Beweis, dass weder die Palagonit-Bildung noch eine durch Alkali und Erd-Metalle bedingte Wasser-Zersetzung irgend einen Antheil an der Bildung des vulkanischen Wasserstoffs haben kann. Denn jeder dieser

beiden Prozesse setzt eine Temperatur voraus, in welcher Kohlensäure neben Wasserstoffgas nicht bestehen kann, ohne theilweise zu Kohlenoxyd-Gas reduzirt zu werden. Von diesem Gase findet sich aber unter den vulkanischen nicht die geringste Spur.

Ausser dem Schwefel-Wasserstoff ist es vornehmlich noch die schwefelige Säure, welche den Charakter der Solfataren-Thätigkeit bedingt. Auch dieses Gas kommt stets in Gemeinschaft mit Wasser-Dampf zu Tage. Es kann bei der grossen Leichtigkeit, mit der es sich in den kondensirten Wasser-Dämpfen löst, nicht als Gas aufgesammelt werden. Aber schon der Geruch und die Reaktion mit Jod, welche das aus solchen Dampf-Quellen kondensirte Wasser hervorbringt, zeugt von der erheblichen Menge desselben. Da sich Schwefel-Wasserstoff und schwefelige Säure gegenseitig unter Abscheidung von Schwefel zersetzen, so können beide niemals zugleich auftreten. Sie finden sich aber nicht selten auf ein und demselben Fumarolen-Felde dicht nebeneinander.

Man hat die Bildung der vulkanischen Gase, deren Wasserstoff-Gehalt bisher gänzlich übersehen worden ist, zum Theil mit organischen Zersetzungs-Prozessen in Verbindung bringen wollen. Allein die Gase, welche bei der freiwilligen Zersetzung oder bei der trockenen Destillation organische Reste bilden, zeigen auch nicht die entfernteste Ähnlichkeit mit diesen Exhalations-Produkten. Um Diess zu zeigen, wird es hinreichen, hier nur einige Analysen anzuführen, welche B. mit Leucht-Gas aus Steinkohlen und solchen natürlich vorkommenden brennbaren Gas-Gemengen angestellt hat, über deren organischen Ursprung kein Zweifel obwalten kann.

| | Sumpf-Gas aus einem Teich des botanischen Gartens in *Marburg*. | | Gas aus einer bei *Hannover* erbohrten Stein-Öl-gebenden Soolquelle. | Gas aus dem Knister-Salz v. *Wieliczka*. | Gruben-Gas aus d. Stein-kohlen-Flötz von *Obernkirchen* *. |
|---|---|---|---|---|---|
| | 89. | | 90. | 91. | 92. |
| | Sommer. | Winter. | | | |
| Stickstoff | 49,39 | 18,03 | 25,12 | 10,35 | 7,16 |
| Sauerstoff | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 2,58 | 0,45 |
| Kohlen-Säure | 3,10 | 5,36 | 14,41 | 2,00 | -Oxyd 2,61 |
| Gruben-Gas | 47,37 | 76,61 | 56,61 | 84,60 | 97,53 |
| Wasserstoff | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Kohlenoxyd | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Öl-bildendes Gas | 0,00 | 0,00 | — | 0,00 | 0,00 |
| Schwefel-Wasserst. | — | — | 3,18 | — | — |
| Steinöl-Dampf | — | — | 0.68 | — | — |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

* Aus demselben Bohrloch, aus welchem Bischof eine Gas-Probe zu seinen Untersuchungen schöpfte.

Gas aus den Aachener Thermal-Quellen.

| | 93. Kaiser-Quelle Frei aufsteigendes Gas. | 93. Kaiser-Quelle Im Wasser diffundirtes Gas. | 94. Cornelius-Quelle. Frei aufsteigendes Gas. | 94. Cornelius-Quelle. Im Wasser diffundirtes Gas. |
|---|---|---|---|---|
| Stickstoff | 66,98 | 9,00 | 81,68 | 7,79 |
| Sauerstoff | 0,00 | 1,23 | 0,00 | 0,00 |
| Kohlensäure | 30,89 | 89,40 | 17,60 | 92,21 |
| Schwefel-Wasserstoff | 0,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Gruben-Gas | 1,82 | 0,37 | 0,72 | 0,00 |
| Wasserstoffgas | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Kohlenoxyd | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Öl-bildendes Gas | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00. |

| | Quirinus-Bad. 95. | Rosen-Quelle. 96. |
|---|---|---|
| Stickstoff | 6,41 | 9,14 |
| Sauerstoff | 0,08 | 0,00 |
| Kohlensäure | 93,25 | 90,31 |
| Schwefel-Wasserstoff | 0,00 | 0,00 |
| Gruben-Gas | 0,26 | 0,55 |
| Wasserstoff | 0,00 | 0,00 |
| Kohlen-Oxyd | 0,00 | 0,00 |
| Öl-bildendes Gas | 0,00 | 0,00 |
| | 100,00 | 100,00. |

Im *Nenndorfer* Schwefel-Wasser diffundirtes Gas.

| | Trink-Quelle. 97. | Quelle unter dem Gewölbe. 98. | Bade-Quelle. 99. |
|---|---|---|---|
| Stickstoff | 17,30 | 19,91 | 23,91 |
| Sauerstoff | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Kohlensäure | 69,28 | 68,29 | 72,63 |
| Schwefel-Wasserstoff | 11,86 | 11,72 | 3,29 |
| Gruben-Gas | 1,46 | 0,28 | 0,17 |
| Wasserstoff | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Kohlenoxyd | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Öl-bildendes Gas | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 100,00 | 100.00 | 100,00. |

Gereinigtes Steinkohlengas aus einem Englischen Gewerk.

| | 100. |
|---|---|
| Stickstoff | 1,89 |
| Sauerstoff | 0,00 |
| Kohlensäure | 2,83 |
| Schwefel-Wasserstoff | Spur |
| Gruben-Gas | 26,91 |
| Wasserstoff | 35,13 |
| Kohlenoxyd | 5,11 |
| Elayl-Gas | 2,70 |
| Ditetryl-Gas | 2,28 |
| | 100,00. |

Digitized by Google

Man sieht schon aus diesen Analysen, denen B. noch eine grössere Zahl anderer hinzufügen könnte, dass die vulkanischen Gase durch die Abwesenheit aller brennbaren Kohlenstoff-haltigen Bestandtheile charakterisirt sind, während diese letzten in den gasförmigen Produkten der trockenen Destillation und der freiwilligen Zersetzung organischer Reste kaum je fehlen.

Können demnach die Solfataren-Gase in keiner Weise organischen Ursprungs seyn, so bedarf es auf der andern Seite nicht einmal einer besonderen Hypothese, um ihre Entstehung zu erklären. Der einfachste Versuch zeigt, dass wo Schwefel und Wasserdampf mit erhitzten Pyroxen-Gesteinen zusammentreffen, alle Bedingungen zu ihrer Bildung gegeben sind. Leitet man Schwefel-Dampf in der Glühhitze über Basalt oder irgend ein anderes der eben betrachteten Pyroxen-Gebilde, so tritt eine partielle Zersetzung des in diesen Gesteinen enthaltenen Eisenoxydes ein, indem sich der Schwefel in dessen Bestandtheile theilt. Der Sauerstoff des Oxydes entweicht in der Form von schwefeliger Säure, und das Metall bleibt als Schwefel-Eisen im Gestein zurück. Leitet man darauf Wasser-Dämpfe in der angehenden Glühhitze über die auf die angegebene Weise mit Schwefel-Dampf behandelte Gebirgsart, so entweicht unter Bildung von Eisenoxydul-Oxyd eine reichliche Menge Schwefel-Wasserstoff. Übersteigt die Temperatur nur um Weniges die angehende Glühhitze, so zerfällt ein Theil dieses Schwefel-Wasserstoffs in seine Elemente und man findet neben dem Schwefel-Wasserstoff eine erhebliche Menge freien Wasserstoffs nebst Schwefel-Dampf. Basalt-Brocken vom *Stempelskopf* bei *Marburg* in Schwefel-Dampf geglüht und dann mit Wasserdampf in höherer Temperatur behandelt gaben ein Gas-Gemenge von der nachstehenden Zusammensetzung:

| | |
|---|---|
| Schwefel-Wasserstoff . . | 93,99 |
| Wasserstoff . . . . . . . | 6,01 |
| | 100,00. |

Die Erscheinungen, welche der Solfataren-Thätigkeit zum Grunde liegen, sind nach diesen Versuchen leicht verständlich. Es ist bekannt, dass fast alle vulkanischen Eruptionen von Schwefel-Sublimationen begleitet sind. Wo solche Schwefel-Massen, deren Auftreten sich leicht aus der Einwirkung der vulkanischen Hitze auf zersetzbare Schwefel-Verbindungen erklärt, den glühenden Pyroxen-Gesteinen in Dampf-Gestalt begegnen, liegt daher die Zone, aus der die schwefelige Säure ihren Ursprung nimmt. Sinkt darauf die vulkanische Thätigkeit zu niederen Temperaturen herab, so tritt die chemische Thätigkeit dieser Zone in eine neue Phase. Die daselbst erzeugten Schwefel-Verbindungen des Eisens und vielleicht auch der Erd- und Alkali-Metalle beginnen ihre Wirkung auf den Wasserdampf, und als Resultat dieser Wirkung entsteht Schwefel-Wasserstoff und dessen Zersetzungs-Produkte, freier Wasserstoff und Schwefel-Dampf. Man sieht daher, dass diese beiden Prozesse in einander verlaufen und sich in einer Weise begegnen, die das regellose gleichzeitige Auftreten jener Gase an wenig von einander entlegenen Stellen des Fumarolen-Bodens nothwendig

Digitized by Google

bedingen muss. In diesen Vorgängen liegt zugleich die Erklärung des chronologischen Verlaufes der Fumarolen-Thätigkeit. Zu der schwefeligen Säure, deren ausschliessliches Auftreten den Beginn aller dieser Erscheinungen bezeichnet, gesellt sich zunächst der Schwefel-Wasserstoff und bewirkt durch seine Wechselwirkung mit dem ersten Gase jene Folge von Zersetzungen, welche die eigentlichen Solfataren charakterisiren. Saure Flüssigkeiten durchtränken den von abgeschiedenen Schwefel-Massen durchzogenen, von Wasser-Dämpfen ausgewühlten Boden und verwandeln, wie B. schon früher gezeigt, dessen Gesteine, mögen sie der pyroxenischen oder der trachytischen Gruppe angehören, in Thon, indem sie den Silikaten Kali, Natron, Magnesia, Kalkerde, Eisen-Oxydul und oft einen Theil der Thonerde als schwefelsaure Salze entziehen.

Auf diese zerstörende Thätigkeit folgt im Laufe der Zeiten eine schaffende, die in dem Maase zunimmt, als die Quelle der schwefeligen Säure versiegt und die sich mehr und mehr erschöpfende Schwefelwasserstoff-Entwickelung in grössere Tiefen zurücksinkt. Dadurch verschwindet die saure Reaktion des den Boden durchtränkenden Wassers und macht einer alkalischen Platz, die in der Bildung von Schwefel-Alkalien auf Kosten des nun nur allein noch wirkenden Schwefel-Wasserstoffs ihren Grund hat. Zugleich beginnt mit dem Erlöschen der sauren Reaktion die Einwirkung der freien Kohlensäure auf die Gesteine, und mit dem daraus hervorgehenden alkalischen Bikarbonaten ist das Lösungsmittel für die Kieselsäure gegeben, aus der sich nach den einfachsten schon früher von B. entwickelten Gesetzen jene wunderbaren Geisir-Apparate aufbauen, die das grossartige Spiel der *Isländischen* Eruptiv-Quellen vermitteln.

Als die End-Glieder in der chronologischen Reihenfolge aller dieser Erscheinungen treten dann endlich zuletzt nur noch die Kohlensäure-Quellen auf, welche die plutonischen Katastrophen am längsten zu überdauern pflegen und ausschliesslich auf den Westen *Islands* beschränkt zu seyn scheinen.

Die Fumarolen-Felder an den Krateren des *Hekla* befanden sich kurz nach der Eruption vom Jahre 1845, wo B. sie sorgfältiger zu untersuchen Gelegenheit hatte, in jenem Zustande, der als die erste Phase der vulkanischen Nachwirkungen bezeichnet worden. Es liess sich daselbst weder durch den Geruch, noch durch Reagentien die geringste Spur von Schwefel-Wasserstoff nachweisen, während sich neben den reichlichen Schwefel-Sublimationen die Gegenwart der schwefeligen Säure schon in weiten Entfernungen von den Krateren durch den Geruch unzweifelhaft zu erkennen gab. Zwar zeigten sich über den Fumarolen bei Annäherung einer brennenden Cigarre jene dicken Rauchwolken, welche Piria als ein Kennzeichen geringer Schwefelwasserstoff-Spuren nachgewiesen hat. Da man sich indessen leicht durch den Versuch überzeugen kann, dass auch Schwefel für sich, wenn er mit Wasser-Dämpfen sublimirt, dasselbe Phänomen hervorbringt, so bleibt es zweifelhaft, ob auch nur eine Spur von Schwefel-Wasserstoff damals die Krater-Emanationen begleitet habe. Ganz dieselben Erscheinungen habe ich im Jahre 1843 im Krater des *Vesuvs*

Digitized by Google

beobachtet, als dieser nach einer längeren Zeit der Ruhe zu erneuerter Thätigkeit erwachte und wieder in periodische Dampf-Detonationen zu Schlacken erstarrende Lava aus seinen Krater-Kegeln emporzuspritzen begann. Ebenso scheinen die letzten Eruptionen des *Krafla* und *Leihrnúkr* im vorigen Jahrhundert nach den uns darüber aufbewahrten, übrigens höchst dürftigen und mangelhaften Nachrichten von solchen Erscheinungen begleitet gewesen zu seyn.

In den ausgedehnten Solfataren, welche diese letzten Vulkane umgeben, zeigt sich gegenwärtig die zweite Phase der vulkanischen Nachwirkungen in der grossartigsten Entwicklung, während die dortige Thätigkeit schon in bedeutendem Abnehmen begriffen ist. Es treten daselbst die Emanationen der schwefeligen Säure, wie zu *Krisuvik* im Südwesten von *Island*, schon bedeutend gegen die Masse des Schwefel-Wasserstoffs zurück, der hier in überwiegender Menge aus dem dampfenden Thon-Boden und den kochenden Schlamm-Pfuhlen entweicht.

Was endlich die dritte Entwickelungs-Phase dieser Vorgänge betrifft, die sich in den Geiser-Phänomenen kund gibt, so lässt sie sich in ihrer chronologischen Beziehung kaum irgendwo schöner beobachten, als an der berühmten Quelle zu *Haukadalr* selbst, welche vorzugsweise den Namen des grossen Geisirs führt. Der Krater dieser Quelle, der das Material zu seinem Kieseltuff-Mantel, wie die meisten dieser Quellen, aus dem leicht zersetzbaren Palagonit-Tuff empfangen hat, ruht auf einem noch immer thätigen Fumarolen-Boden, der am nordwestlichen, durch einen Wasser-Riss aufgeschlossenen Rande des Quellen-Konus zu Tage liegt. Die daselbst den Fumarolen-Thon durchbrechenden Dampf-Strahlen stimmen auf das Vollkommenste in ihrer äusseren Erscheinung und in ihren Wirkungen mit den Quellen überein, welche man in den Solfataren von *Krisuvik* und *Reykjahlidh* antrifft, nur dass man am Geisir schon jede Spur von schwefeliger Säure vermisst und mit derselben auch jede erhebliche Ablagerung von Schwefel-Krusten. Ein Blick auf die nachstehende Zusammensetzung der Gase, welche diesem Fumarolen-Boden des Geisirs entnommen sind, muss in der That jeden Zweifel an dem identischen Ursprung aller dieser Erscheinungen beseitigen:

| | 101. |
|---|---|
| Stickstoff . . . . . . . . | 84,11 |
| Kohlensäure . . . . . | 8,92 |
| Wasserstoff . . . . . . . | 6,59 |
| Schwefel-Wasserstoff . . | 0,38 |
| Kohlenoxyd . . . . . . . | 0,00 |
| Grubengas . . . . . . | 0,00 |
| Sauerstoff . . . . . . . | 0.00 |
| | 100,00. |

Das Verhältniss des Wasserstoffs zum Schwefel-Wasserstoff und zur freien Kohlensäure gibt auch hier den Maasstab für den Verbrauch der letzten beiden Gase, der hier, wie man sieht, ein weit grösserer ist, als in den Solfataren. In diesen wenigen einfachen und leicht verständlichen

Digitized by Google

Prozessen der vulkanischen Gas-Bildung liegt der Schlüssel zu einer ganzen Reihe von metamorphischen Umbildungen, die man unter dem Namen der pneumatolytischen als eine allgemeine und weit verbreitete Klasse von Erscheinungen zusammenfassen kann. Die leicht selbst durch direkte Versuche nachweisbare Entstehungs-Art und Zusammensetzung der sauren und alkalischen Thermal-Massen *Islands* folgt aus diesen Vorgängen mit einfacher Consequenz, und die thonigen Umbildungen, welche man an den Saalbändern der trachytischen und pyroxenischen Gänge, im ausgedehntesten Maasstabe aber in den von plutonischen Gesteinen durchdrungenen Schichten der konglomeratischen Mandelsteine und Tuffe beobachtet, sind zum Theil nur aus einer grossartigen Wiederholung eben jener Zersetzungs-Prozesse hervorgegangen, welche wir noch täglich an der Oberfläche der *Isländischen* Solfataren unter unsern Augen vor sich gehen sehen. Ohne hier die minder interessanten Gesteins-Bildungen ausführlicher zu berühren, welche durch die vereinzelten Wirkungen von Wasserdampf und Salzsäure bedingt sind, will sich B., um diese Mittheilung nicht über ihre Grenzen auszudehnen, nur noch auf eine kurze Andeutung einiger Gesteins-Umbildungen beschränken, welche unter dem Einfluss der Solfataren-Gase vor sich gehen und mit denen sich die lange Reihe der Gesteins-Metamorphosen abschliesst. Während die palagonitische Metamorphose wasserhaltige Produkte erzeugt, in denen das relative Verhältniss der normalpyroxenischen Gesteins-Masse kaum geändert erscheint, ist die pneumatolytische Metamorphose von einem Substanz-Verlust des zersetzten Gesteins begleitet, der sich zunächst auf die Alkalien und alkalischen Erden und ferner auf die Oxyde des Eisens und die Kieselerde erstreckt. Die Einwirkung der Fumarolen-Gase, der kein vulkanisches Gestein, selbst nicht der sauerste Trachyt, zu wiederstehen vermag, lässt sich zunächst an den Gesteinen des Solfataren-Bodens selbst durch alle Phasen einer fortschreitenden Zersetzung verfolgen. Die ersten Anfänge geben sich durch eine lichtere Färbung der Gesteine zu erkennen; dem damit verbundenen matten Ansehen folgt nach und nach eine Auflockerung der Masse, die sich bis zur leichten Zerreiblichkeit steigert, bis endlich nach vollendeter Einwirkung eine fast eisenoxydfreie, plastische, nach dem Trocknen leicht zerreibliche, auf den Strich glänzende Thon-Masse zurückbleibt, die einem weitern Angriff vollkommen widersteht. Bei diesem Prozesse treten als charakteristische Nebenprodukte, deren spezielle Bildungs-Weise B. bereits bei einer andern Gelegenheit ausführlicher erörtert hat *, Krystalle von Schwefel-Kies, zu Hyalith eintrocknende Kieselerde, Eisenoxyd-Hydrat und aus diesem schon bei anhaltendem Kochen mit Wasser gebildetes Eisenoxyd, so wie unter Umständen auch kohlensaurer Kalk oder Gyps auf.

Die Quellen des grossen Geisirs haben ihre kieseligen Inkrustationen über einem palagonitischen Tuff-Boden aufgebaut, der, wie schon oben erwähnt worden, von Solfataren-Gasen durchbrochen wird. Aus dieser mit

* Liebig's Ann. Bd. 61, S. 1.

Kiesel-Tuff und Thal-Geröllen bedeckten palagonitischen Schicht erhebt sich der kleine trachytische Gebirgs-Rücken des *Laugarfjall's*, der sich längs den Quellen in nordöstlicher Richtung entlangzieht. Am Abhange dieses Hügels lassen sich bis zu dessen trachytischem Fels-Kamm hinauf die Spuren einer alten, nicht erheblichen Geisir-Thätigkeit verfolgen, die bis auf ein Paar vereinzelte unerhebliche Dampf-Quellen fast ganz erloschen ist, und unter diesen findet sich eine, welche aus dem trachytischen Gestein selbst hervordringt und dasselbe in eine weisse erdige zerreibliche Masse von mattem Ansehen und zwar in eine plastische Thon-Masse verwandelt hat. Die nachstehenden Analysen des ursprünglichen und des zu jener erdigen Masse zersetzten Trachyts zeigen, dass es vorzugsweise die Alkalien sind, welche zunächst dem Gestein unter Wasser-Aufnahme entzogen werden:

| | 102. Unzersetzter Trachyt. | 103. Zersetzter Trachyt. |
|---|---|---|
| Kieselerde | 75,48 | 75,84 |
| Thonerde | 12,97 | 13,71 |
| Eisen-Oxydul | 2,61 | — |
| Eisenoxyd | — | 3,21 |
| Kalkerde | 1,01 | 0,70 |
| Magnesia | 0,03 | 0,14 |
| Kali | 5,43 | 1,24 |
| Natron | 2,72 | 1,94 |
| Wasser | 0.32 | 2,18 |
| | 100,57 | 98,96. |

Die erdige Masse geht endlich bei gesteigerter Einwirkung der Fumarolen-Gase in einen fetten geschmeidigen Pfeifen-Thon über, worin sich das Eisen des Gesteins in der Form kleiner Schwefelkies-Krystalle wiederfindet, deren Bildung, wie ich früher gezeigt habe, auf einem sehr einfachen Zersetzungs-Prozess beruht. Die ersten Anfänge dieser pneumatolytischen Metamorphose sind nicht ausschliesslich an die gleichsam konzentrirten Dampf-Eruptionen der Solfataren gebunden; sie erstrecken sich vielmehr nicht selten über weit ausgedehnte Massen trachytischer Gesteine. Besonders da, wo diese die Pyroxen-Gesteine durchbrechen oder von denselben durchbrochen werden, also in den nächsten Umgebungen der Heerde, aus denen, wie ich schon oben gezeigt habe, die Solfataren-Gase ihren Ursprung nehmen, zeigen sich alle jene charakteristischen Merkmale, welche den Beginn solcher Fumarolen-Wirkungen bezeichnen. Die gelblich- oder bläulich-graue Färbung des Trachyts wird durch ein blendend-weisses Ansehen verdrängt, das Gestein nimmt eine mehr matte Beschaffenheit an und, wenn auch die Zersetzung nicht so weit fortzuschreiten pflegt, dass eine bedeutende Auflockerung und ein erheblicher Verlust an Alkalien bemerkbar wird, so lässt sich doch schon eine Menge kleiner meist mikroskopischer Schwefelkies-Krystalle und ein nicht unerheblicher Wasser-Gehalt im Gestein als charakteristische Merkmale der eingetretenen Solfataren-Wirkung nachweisen. Viel häufiger und ausgebildeter aber

Digitized by Google

treten diese Merkmale an den Saalbändern der trachytischen Gänge selbst auf, wo die Metamorphosen und reichlichen Schwefelkies-Bildungen im angrenzenden Gestein den Lauf bezeichnen, welchen die Gase als Nachwirkungen der grossen Trachyt-Erhebungen einst genommen haben.

Leichter noch als die sauern Trachyte sind die basischen Palagonite und Pyroxen-Gesteine unter dem Einfluss des erhitzten Wassers und der darin gelösten Gase zersetzbar. Das dunkle Gestein nimmt auch hier zunächst eine hellere Farbe an und lockert sich zu einer erdigen Masse auf, die immer reicher an Wasser und immer ärmer an alkalischen Basen und Eisenoxydul wird, bis sie sich ganz in einen weissen, blaugrauen, gelben oder rothen Thon verwandelt hat, der lagenweis mit kleinen Schwefel-Krystallen erfüllt ist und nicht selten Beimengungen von Gyps enthält. Alle Stadien dieser Metamorphose lassen sich bisweilen an einem und demselben Stück der dem Solfataren-Boden entnommenen Pyroxen-Gesteinen beobachten. Der oft noch völlig unzersetzte Kern geht allmählich nach aussen hin in eine plastische Thon-Masse über, die aus einzelnen bald schwefelkiesfreien, bald schwefelkieshaltigen Lagen von abwechselnd weisser, grauer, gelber oder braunrother Färbung besteht. Die eben aufgeführte Palagonit-Substanz des Tuffs, welche die Umgebungen der *Krisuviker* Solfatara bildet, besteht aus (104).

Man sieht, dass die Zusammensetzung fast ganz scharf der für den Palagonit aufgestellten Formel $\dot{R}_3 \dddot{Si}_2 + 2 \dddot{\bar{R}} \dddot{Si} + aq$ und mithin auch sehr nahe der Zusammensetzung der normal-pyroxenischen Gesteins-Masse entspricht. Ein aus diesem Tuff entstandener Fumarolen-Thon enthielt gegen 30 Procent sehr schön ausgebildeter kleiner Schwefelkies-Krystalle, und die von diesen Schwefelkiesen abgeschlämmte graue Thon-Masse bestand aus (105):

| | 104. | Gefunden. | Berechnet. | 105. | Gefunden. | Berechnet. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 37,95 | 20,09 | 20,60 | 49,84 | 26,38 | 25,75 |
| Thonerde | 13,61 | 10,49 | 10,30 | 26,78 | 12,52 | 12,88 |
| Eisenoxyd | 13,75 | | | — | — | — |
| Kalkerde | 6,48 | 5,47 | 5,15 | 0,38 | 1,89 | 2,15 |
| Magnesia | 7,13 | | | 1,09 | | |
| Kali | 0,42 | | | 0,26 | | |
| Natron | 1,72 | | | 0,10 | | |
| Wasser | 12,68 | — | — | 14,95 | | |
| Phosphorsäure | 0,43 | — | — | — | | |
| Rückstand | 7,25 | — | — | — | | |
| Eisenoxydul | — | — | — | 5,73 | | |
| Schwefeleisen | — | — | — | 1,53 | | |
| Gyps | — | — | — | 0,55 | | |
| | 101,42. | | | 101,22. | | |

Das Gemenge, aus dem diese Thon-Masse besteht, entspricht der empirischen Formel $\dot{R} \dddot{Si}_2 + 2 \dddot{\bar{R}} \dddot{Si} + aq$. Ganz dieselbe Zersetzung beobachtet man an den pyroxenischen Gesteinen. Am nordöstlichen Fusse des *Námarfjall*, bei *Reykjahlidh*, findet sich eine Anzahl grosser kochender

Digitized by Google

Schlamm-Pfuhle, die ihren thonigen schwarzgrauen Inhalt gegen 10 bis 15 Fuss hoch emporschleudern und zu Krater-artigen Wällen um sich aufhäufen. Einer dieser Kessel zeigt noch in der Tiefe Spuren des anstehenden pyroxenischen Lava-Stromes, der die Solfataren nach Nordosten hin begrenzt und dessen zersetztes Gestein den Thon-Schlamm bildet, welcher den kochenden Kessel erfüllt. Die nachstehende Analyse dieses Schlammes zeigt, dass das den Solfataren-Gasen ausgesetzte Lava-Gestein demselben Zersetzungs-Prozesse wie der Palagonit unterliegt.

| | 106. |
|---|---|
| Kieselerde | 55,62 |
| Thonerde | 12,77 |
| Eisenoxyd | 1,91 |
| Kalkerde | 1,56 |
| Magnesia | 0,36 |
| Kali | 0,43 |
| Natron | 1,18 |
| Wasser | 5,53 |
| Schwefel | 0,92 |
| Schwefelsaurer Kalk | 3,45 |
| Schwefelkies | 16,27 |
| | 101,00. |

Wenn man schon auf die verhältnissmässig geringfügigen Eruptionen der noch thätigen Vulkane eine Jahrhunderte lang andauernde Solfataren-Thätigkeit folgen sieht, so wird man gewiss erwarten dürfen, Spuren ähnlicher Vorgänge bei den um Vieles grösseren Katastrophen anzutreffen, aus denen die älteren trachytischen und pyroxenischen Gebirgs-Massen hervorgegangen sind. Und diese beobachtet man in der That mit allen ihren charakteristischen Merkmalen an den plutonischen Gängen oder Injektions-Gebilden *Islands* und verfolgt sie von diesen aus unter Verhältnissen, die keinen Gedanken an jene Einwirkungen aufkommen lassen, welche die Gesteine unter dem Einflusse eines einfachen Auslaugungs-Prozesses durch Tagewässer erleiden. Denn die Pneumatolyse findet oft ohne Fortführung der metamorphosirten Bestandtheile Statt. Die pyroxenischen, an ihren Saalbändern in einen mit Schwefelkies, kohlensaurem Kalk und Gyps gemengten Thon übergehenden Gangs-Gesteine zeigen eine Beschaffenheit, die sie weder mineralogisch noch chemisch von jenen Zersetzungs-Massen unterscheiden lässt, welche man an den Gesteinen der Solfataren-Felder wahrnimmt, und die schon dem blossen Anblick nach völlig verschieden von jenen Zersetzungs-Rinden sich darstellen, welche die mit Quellen-Schichten kommunizirende Klüfte im Innern desselben Gesteins zeigen, mag die Zersetzung weniger oder bereits schon weiter fortgeschritten seyn, als an jenen Gängen selbst. Ein schönes Beispiel jener Art bietet ein basaltischer Gang dar, der an der nordöstlichen Küste von *Vidhey* im Haven von *Reykjavik* den daselbst anstehenden älteren Trapp durchbrochen hat. Dieser letzte zeigt einen beträchtlichen Wasser-Gehalt und besitzt genau die Zusammensetzung der normal-pyroxenischen

Digitized by Google

Masse. Wo er den Basalt-Gang berührt, bemerkt man eine Tachylit-artige Erkaltungs-Rinde, die pechschwarz ist, muscheligen Bruch und Glasglanz zeigt, an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, nur 0,84 Proz. Wasser enthält und ganz das unzersetzte Ansehen eines frischen Obsidian-artigen Glases darbietet. Die nachstehende Analyse (107) zeigt, dass diese Rinde wirklich nur geschmolzene normal-pyroxenische Masse von derselben Zusammensetzung ist, wie das übrige Trapp-Gestein, aus dem sie durch seitliche Schmelzung und schnelle Abkühlung entstand.

Das schwarzgraue Gestein des Basalt-Ganges selbst hat ein mattes erdiges Ansehen, enthält Schwefelkies nebst Kalkspath in seiner dichten Masse eingesprengt und gleicht auf das Täuschendste den Steinkernen, welche man bisweilen in pyroxenischen Einschlüssen findet, die durch Verweilen im Solfataren-Boden an der Oberfläche bereits in Schwefelkies-haltigen Thon verwandelt sind, im Mittelpunkt an ihrem Kern aber erst eine beginnende Zersetzung erlitten haben. Die Zusammensetzung dieser veränderten Basalt-Masse gibt vollkommen Aufschluss über die Natur der darin erfolgten Metamorphose (108).

Es zeigt sich hier die merkwürdige Thatsache, dass wenn man den metamorphosirten Kalk- und Eisenoxydul-Gehalt dem ursprünglichen Silikate wieder zugezählt, die Zusammensetzung der normal-pyroxenischen Masse fast genau wieder herauskommt (109).

| | 107. | 108. | 109. | |
|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 47,58 | 46,47 | 49,17 | |
| Eisenoxydul | 17,51 | 14,29 | 15,78 | 31,35 |
| Thonerde | 13,78 | 14,71 | 15,57 | |
| Kalkerde | 11,36 | 8,04 | 11,68 | |
| Magnesia | 6,48 | 4,98 | 5,27 | |
| Natron | 2,90 | 1,53 | 1,62 | |
| Kali | 0,60 | 0,87 | 0,92 | |
| Wasser | 0,84 | 3,58 | — | |
| Kohlensaurer Kalk | — | 5,35 | — | |
| Schwefelkies | — | 1,04 | — | |
| Gyps | — | Spur | — | |
| | 101,05 | 100,86 | 100,00. | |

Die Zusammensetzung, welcher, wie im normalen Pyroxen-Gestein, das Sauerstoff-Verhältniss von 3 : 1,936 in der Kieselerde und den Basen entspricht, beweist, dass die im Gestein vorgegangene Umwandlung nicht mit einer erheblichen Auslaugung verbunden gewesen seyn kann und dass es demnach nicht Wasser-Ströme, sondern im Wasser sich diffundirende Gase und Dämpfe waren, die das durchfeuchtete Gestein trafen und metamorphosirten. Jener merkwürdige Trachyt-Gang am südöstlichen Fusse des *Esja*-Gebirges, dessen Verschmelzung mit seinem pyroxenischen Nebengestein wir oben ausführlicher erörtert haben, hat ganz ähnliche Wirkungen auf sein Nebengestein ausgeübt, welches dadurch auf eine ziemlich weite Erstreckung hin in eine pechschwarze, bald matte und bald fast glasglänzende, Obsidian-artige, Zeolith und Kalkspath innig eingesprengt ent-

haltende Masse verwandelt ist, die, nach ihrer Zeolith-Einmischung und nach deren oft noch kennbaren erdigen pyroxenischen Gesteins-Einschlüssen zu urtheilen, ein zu Zeolith-Gestein metamorphosirter Palagonit-Tuff ist. Die Analyse gab als Durchschnitts-Zusammensetzung für diess Gestein (110).

Die Abwesenheit von Schwefelkies und Gyps beweist, dass es Kohlensäure allein war, welche die Metamorphose in dem durchfeuchteten Gestein bewirkte. Restituirt man auch hier den Kalk des ursprünglichen Gesteins aus dessen eingesprengtem Kalkspath-Gehalt, so erhält man für das wasserfreie Gestein (111).

Also wiederum ein Gestein, das fast genau noch die normal-pyroxenische Zusammensetzung besitzt und zwar mit dem Sauerstoff-Verhältniss 3 : 1,81, welches dem entsprechenden Verhältniss im Palagonit 3 : 1,95 ausserordentlich nahe kommt. Das auf wasserfreie Substanz berechnete Palagonit-Gebilde von *Laugarvatnshellir* besitzt fast ganz genau die Zusammensetzung dieses in allen seinen Eigenschaften so gänzlich verschiedenen Gesteins (112).

| | 110. | 111. | 112. |
|---|---|---|---|
| Kieselerde | 47,47 | 50,25 | 50,71 |
| Thonerde | 11,85 | 12,54 | 13,55 |
| Eisenoxydul | 15,24 | 16,15 | 15,44 |
| Kalkerde | 5,76 | 11,09 | 10,75 |
| Magnesia | 7,17 | 7,59 | 7,98 |
| Natron | 1,93 | 2,04 | 0,76 |
| Kali | 0,32 | 0,34 | 0,81 |
| Kohlensauren Kalk | 8,45 | — | — |
| Wasser | 2,61 | — | — |
| | 100,80 | 100,00 | 100,00. |

Wäre dieser über 8 Proz. betragende Gehalt an kohlensaurem Kalk nicht durch Eindringen von Kohlensäure in das wasserdurchfeuchtete Gestein, sondern aus durchsickerndem kalkhaltigem Wasser abgesetzt, so würde es unbegreiflich seyn, wesshalb der Kalk-Gehalt des eingesprengten Kalkspaths, dem Silikate hinzugefügt, wieder fast genau die Zusammensetzung des ursprünglichen Gesteins hätte geben, wie ferner diese ungeheure Auslaugung auf die so leicht zersetzbaren Alkalien ohne erheblichen Einfluss hätte bleiben können, oder wie endlich ein solcher Kalk-Absatz in der dichten, von eigentlichen Blasenräumen freien Gesteins-Masse hätte stattfinden sollen. Ohne diese Verhältnisse ausführlicher schon hier zu verfolgen, mag es genügen, nur noch ein paar Beispiele dieser Fumarolen-Wirkungen anzuführen, welche man in *Island* oft ohne Beziehung zu dem Laufe der Quellen-Schichten von den plutonischen Gängen ausgehen und sich in das umgebende Gestein verbreiten sieht.

Wo man auf dem Wege von *Hruni* nach *Stórinupr* zuerst die *Laxá* erreicht, erhebt sich am südöstlichen Ufer dieses Flusses die Trachyt-Klippe *Arnarhnipa*, welche von einem pyroxenischen Gang Gestein durchsetzt ist, dessen Ränder durch Fumarolen-Wirkung in einen zerdrückbaren,

lavendelblauen Schwefelkies und kohlensauren Kalk enthaltenden Thon von der untenstehenden Zusammensetzung (113) verwandelt ist.

Bei der ungleichen Vertheilung des lagenweis ausgeschiedenen Schwefelkieses ist es nicht möglich, diess Zersetzungs-Produkt mit dem ursprünglichen Gestein zu vergleichen, aus dem es entstand. Dasselbe gleicht nicht nur seiner Zusammensetzung nach, sondern auch im äussern Ansehen vollkommen einem durch Solfataren-Wirkung zersetzten Gestein, während es nicht die mindeste Ähnlichkeit mit den durch blosse Wasser-Einwirkung auf den Klüften pyroxenischer Gesteine entstehenden Zersetzungs-Massen zeigt. Weiter nach dem Innern des Ganges hin wird das Gestein schwerer zersprengbar, von weniger zersetztem Ansehen und in seiner ganzen Masse von Kalkspath durchschwärmt. Als Zusammensetzung dieser Masse ergab sich (114).

Auch hier begegnet man der merkwürdigen Thatsache, dass das metamorphische Gang-Gestein nichts von seinen Bestandtheilen durch Auslaugung verloren hat, und dass der darin auftretende Kalkspath und Schwefelkies nicht von Aussen zugeführt, sondern durch einfache Umsetzung der Bestandtheile an Ort und Stelle selbst gebildet wurden. Denn restituirt man dem Gesteine die im Kalkspath und Schwefelkiese enthaltenen Radikale als Kalk und Eisenoxydul, so erhält man ein trachyto-pyroxenisches Gestein von einer der Theorie vollkommen entsprechenden Zusammensetzung (115).

| | 113. | 114. | 115. Gefunden. | 115. Berechnet. |
|---|---|---|---|---|
| Kieselerde | 47,05 | 50,82 | 56,49 | 56,48 |
| Thonerde | 10,91 | 11,10 | 26,62 | 25,65 |
| Eisenoxydul | 12,66 | 12,97 | | |
| Kalkerde | 11,79 | 4,34 | 9,78 | 8,91 |
| Magnesia | 7,73 | 3,90 | 4,33 | 4,99 |
| Natron | 1,23 | 1,93 | 2,15 | 2,59 |
| Kali | 0,75 | 0,31 | 0,34 | 1,38 |
| Kohlensaurer Kalk | 1,01 | 8,16 | — | — |
| Schwefelkies | 0,20 | — | — | — |
| Schwefeleisen | — | 0,26 | — | — |
| Wasser | 6,67 | 5,05 | — | — |
| Gyps | Spur | Spur | — | — |
| | 100,00 | 100,09 | 100,00 | 100,00. |

Diese Konstitution entspricht einem Gemisch von 1 Trachyt- und 2,521 Pyroxen-Gestein. Die Substanz der durchbrochenen Gebirgsart hat sich daher auch hier mit der durchbrechenden gemischt. Diese Beispiele, deren Zahl ich noch durch viele andere vermehren könnte, mögen zur Erläuterung der Thatsache genügen, dass die mit Wasser und Wasser-Dämpfen die Gebirgsarten durchdringenden Gase deren Substanz an Ort und Stelle metamorphosiren können, ohne dass die gebildeten Zersetzungs-Produkte den Ort ihrer Entstehung verlassen.

Es bleibt mir zum Schlusse dieser übersichtlichen Zusammenstellung nur noch übrig, der Erscheinungen zu erwähnen, welche da auftreten, wo

Digitized by Google

die pneumatolytischen Metamorphosen und die zeolithischen sich begegnen. Es gehen daraus die thonigen, an Zeolithen überreichen Mandelstein-Konglomerate hervor, welche als mächtige Schichten oder massige Bildungen in regelloser Ordnung mit den pyroxenischen Eruptiv-Gesteinen wechsellagern und welche man als pyrokaustische Produkte einer grossen subterranen Fumarolen-Bildung betrachten kann, bei welcher weniger Schwefelwasserstoff oder schwefelige Säure, als Wasserdampf für sich oder mit Kohlensäure wirksam waren. Die schon oben erwähnten Umgebungen von *Silfrastadir* sind in dieser Beziehung besonders merkwürdig. Dieser kleine Ort liegt im Thale der *Héradsvötn*, das sich in den *Skagafjördhr* öffnet und von Felswänden eingeschlossen ist, die aus einem mit zeolithischen Mandelsteinen und Palagonit-Tuff wechselnden dichten Trapp-Gestein bestehen. Der Trapp, welcher der grauen grobkörnigen über ganz *Island* verbreiteten Varietät angehört, geht ganz allmählich, ohne dass sich in den Klüften und Absonderungen des Gesteins eine bemerkbare Scheidungs-Linie erkennen liesse, in einen zähen blaugrauen zeolithischen Mandelstein von fast erdigem Ansehen über, dessen Substanz fast zum dritten Theil aus Krystall-Drusen und derben Massen von Chabasit besteht. Dieser Mandelstein zeigt da, wo die homogene Mischung seiner Gemengtheile eine Durchschnitts-Analyse gestattet, genau die Zusammensetzung des Trapps, in den er übergeht; und aus den nachstehenden auf wasserfreie Substanz berechneten Analysen ergibt sich, dass beide Gesteine aus reiner normal-pyroxenischer oder palagonitischer Masse bestehen:

| | 116. Trapp. | 117. Mandelstein. |
|---|---|---|
| Kieselerde | 49,87 | 49,60 |
| Thonerde | 14,66 | 13,98 |
| Eisenoxydul | 13,57 | 14,60 |
| Kalkerde | 12,56 | 11,78 |
| Magnesia | 6,55 | 6,90 |
| Kali | 0,42 | 0,22 |
| Natron | 2,37 | 2,92 |
| | 100,00 | 100,00. |

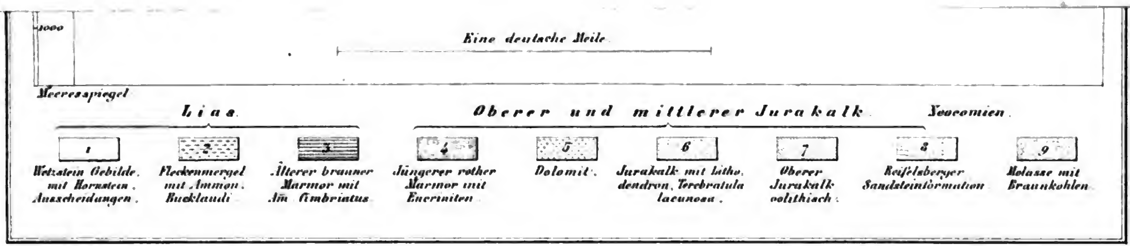
Von dem Mandelstein findet ein ebenso allmählicher Übergang in eine rothe thonige zerreibliche, nur einige Fuss mächtige, aber meilenweit sich erstreckende Schicht Statt, die sich unter der Lupe als veränderter Mandelstein zu erkennen gibt, in dem sich die unveränderte Chabasit-Substanz mit allen charakterischen Merkmalen ihrer Vertheilung und Aussonderung von der Gesteins-Masse umgeben, wiederfindet. Die dann folgenden palagonitischen Tuff-Schichten verknüpfen sich wieder in allmählichen Übergängen durch alle Phasen einer fortschreitenden Zersetzung auf das Innigste mit jener thonigen Lage so zwar, dass sich einzelne Absonderungen von dem festen dichten Trapp-Gestein bis in die unveränderten Tuff-Schichten hinab verfolgen lassen. Dieselbe Metamorphose, die man im Kleinen mit jedem Palagonit-Stück hervorbringen kann, ist also hier von der Natur im grossartigsten Maasstabe ausgeführt zur Zeit, als der feuerflüssige empor-

Digitized by Google

dringende Trapp die unten liegenden Palagonit-Schichten mit sich verschmolz und durch Wasser-Verdampfung die rothe pneumatolytisch veränderte Mandelstein-Schicht erzeugte. Wir sehen hier also die von den feuerflüssigen Trapp-Massen mit physikalischer Nothwendigkeit ausgehende Metamorphose in eine Fumarolen-Wirkung endigen, deren Erzeugnisse auf das Vollkommenste denen des Solfataren-Bodens gleichen. Man beobachtet diese Erscheinungen sehr häufig in *Island* und häufiger noch in dem durch seinen Zeolith-Reichthum ausgezeichneten palagonitischen Trapp-System der *Für-Oer*.

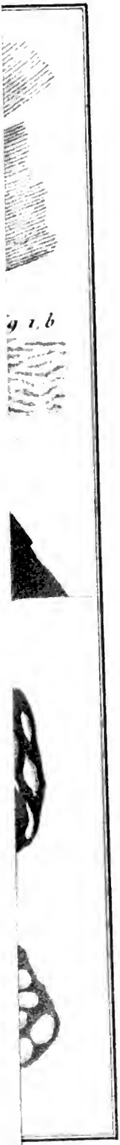
Aus diesen letzten Thatsachen folgt mit unabweisbarer Nothwendigkeit, dass diese Zeolith-Bildung nicht auf einer Fortführung und auf einem Absatz von Stoffen beruht, sondern lediglich auf einer an Ort und Stelle erfolgten metamorphischen Umbildung palagonitischer Gesteine.

Digitized by Google




Digitized by Google

Taf. III



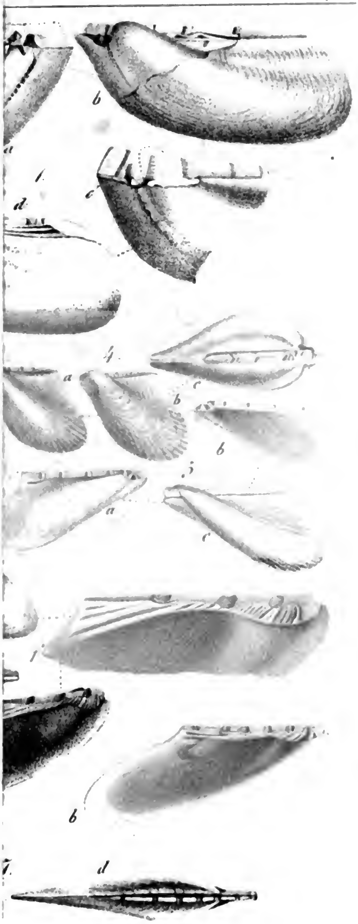

Digitized by Google

Taf. IV

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



)osa. 3. G. costata. 4. G. subcostata
olyodonta. 7. Albertii.

Lith. u. gedr. v. G. Küstner.

Digitized by Google

*Taf. VII*

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 9015 06587 8244

Digitized by Google

Digitized by Google